



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
FACULTAD DE TECNOLOGIA DE LA INDUSTRIA
INGENIERIA INDUSTRIAL**

Evaluación inicial de riesgo y seguridad para el proceso de producción en la empresa
Pretensado Nicaragüense, S. A.

AUTORES

Br.	Carlos Hermann Aburto Rodríguez
Br.	Maxwell Danilo Chavarría Montiel
Br.	Jording Josuee Sobalvarro García

TUTOR

M.Sc.	Freddy Fernando Boza Castro
-------	-----------------------------

Managua, 08 de agosto del 2019



EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGO PRENCSA

INDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. ANTECEDENTES.....	2
3. JUSTIFICACIÓN	3
4. OBJETIVOS.....	4
4.1. Objetivo General	4
4.2. Objetivos Específicos	4
5. MARCO TEORICO	5
5.1. Higiene Industrial	5
5.2. Riesgo.....	6
5.2.1. Factores de riesgo	11
5.3. Peligro.....	11
5.4. Condiciones Inseguras o Peligrosas.....	11
5.5. Agentes Físicos.....	12
5.6.1. Ruido.....	13
5.6.2. Iluminación	15
5.6.3. Ambiente Térmico.....	17
5.6.3.1. Procedimiento para la evaluación del ambiente térmico	18
6. DISEÑO METODOLÓGICO.....	20
6.1. HERRAMIENTAS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS.....	21
6.2. PROCESO DE INVESTIGACIÓN	22
CAPITULO I EVALUACIÓN DE LA CONDICIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA.....	23
1. Generalidades de la empresa.....	24
Descripción y ubicación	24
2. Descripción del proceso de producción	25
2.1. Preparación de aros y espirales	25
2.2. Preparación del acero	26
2.3. Armado de canasta.....	26
2.4. Preparación del concreto.....	27
2.5. Cerrado de moldes	28
2.6. Pretensado final	29
2.7. Centrifugado	29
2.8. Inyección de vapor.....	30
2.9. Desmolde	31



EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGO PRENCSA

3. Análisis Cualitativo de los Riesgos por Proceso	33
3.1. Organigrama PRENCSA	33
3.2. Diagrama de flujo de proceso	34
3.4. Estadísticas de accidentes	35
3.5. Aplicación de check list	36
3.6. Indicadores.....	49
CAPITULO II EVALUACION INICIAL E HIGIENICA DE RIESGOS POR PUESTOS DE TRABAJO	54
1. Evaluación de los niveles de iluminación	55
1.1. Metodología de medición.....	55
1.2. Instrumento de medición.....	56
1.3. Procesamiento de datos.....	56
1.4. Resultados de la evaluación cuantitativa de iluminación.....	58
2. Evaluación de los niveles de Ruido	58
2.1. Metodología de medición.....	58
2.2. Instrumento de medición.....	58
2.3. Procesamiento de los datos	58
2.4. Resultados de la evaluación cuantitativa de ruido.....	61
3. Estimación de los Riesgos Laborales.....	61
3.1. Determinación de la probabilidad de riesgo por puestos de trabajo.....	62
3.2. Evaluación de riesgos	80
CAPITULO III MAPAS DE RIESGO, SEÑALIZACIÓN Y EVACUACIÓN.....	117
1. Mapas de la planta	118
Consideraciones Señalización.....	118
1.1. Mapa de Riesgo	121
1.2. Mapa de Señalización	122
1.3. Mapa de Evacuación	123
1.4. Mapa de la planta acotado.....	124
CAPITULO IV PLAN DE ACCIÓN	125
1. Desarrollo del plan de acción.....	126
7. CONCLUSIONES	131
8. RECOMENDACIONES	133
9. ANEXOS.....	134
9.1. WEBGRAFÍA	154



EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGO PRENCSA

RESUMEN EJECUTIVO

Pretensado Nicaragüense S.A se localiza en el departamento de Managua, en las afueras del municipio en la zona de Sabana Grande, de la urbanización Ríos de Agua Viva 1.8 KM al Oeste. Su producción se basa en distintos tipos de postes de concreto con longitudes variadas.

Se realizó un check list para diagnosticar la situación en la se encuentra la empresa, estos fueron aspectos técnicos organizativos, de la higiene industrial, la seguridad industrial y la ergonomía.

Además, se identificaron los puestos de trabajo y se detectaron los peligros presentes en cada uno de estos, para realizar la medición y evaluación higiénica-industrial de los riesgos físicos principalmente, presentes en su entorno.

También, al carecer de aplicabilidad de mapas de riesgo, evacuación y señalización se procede con la realización de cada uno de ellos, el cual la empresa podrá disponerlos para la implementación que estime conveniente.

Con la evaluación de riesgos finalizada, se definieron las correspondientes medidas que conforman el plan de acción. Estos resultados deberán ser adoptados por la empresa, para cumplir con las recomendaciones hechas por las supervisiones de las autoridades en materia de seguridad e higiene, y las disposiciones de la ley nacional.



1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad las empresas presentan cierta exposición a riesgos independientemente del rubro al que se dedica. Los colaboradores son el recurso más importante para una organización por ello como tal en los centros de trabajo es de vital importancia que las actividades sean ejecutadas bajo normas, reglas y leyes que garanticen el bienestar físico, mental y emocional de los trabajadores.

Los temas de seguridad e higiene industrial no fueron por mucho tiempo una prioridad para los empresarios o gerentes de negocios, incluso estas prácticas han llegado a ser obviadas en toda su extensión por verse como un gasto y no como una inversión. La alta demanda laboral permite que esta práctica indebida crezca de manera exponencial, puesto que se prestan a la informalidad y se desarrollan fuera de las regulaciones de las instituciones que velan por la seguridad de los trabajadores, como es el Ministerio del Trabajo (MITRAB). Los centros de trabajo en total cumplimiento con sus obligaciones, como parte empleadora en pro de la seguridad industrial, deben registrarse bajo los artículos de la ley 618 o ley de Seguridad Industrial.

La empresa Pretensado Nicaragüense S.A. (PRENICSA) de capital salvadoreño se dedica a la producción de postes de concreto únicamente, preocupada por el bienestar de sus trabajadores se ha orientado a la mejora continua de sus procesos y prácticas de seguridad industrial. Sus actividades operativas presentan en la actualidad una gran cantidad de riesgos para los colaboradores y es un objetivo poder reducirlos o eliminarlos totalmente.

El motor de la industria yace en su proceso productivo y es donde existe mayor concentración de colaboradores, y nace la cadena de valor de toda empresa, es por esto por lo que nuestro estudio está enfocado en dicho proceso.



2. ANTECEDENTES

La empresa Pretensado Nicaragüense desde el inicio de sus operaciones obviaba los temas higiénicos industriales hasta hace algunos años, el personal operaba con las normas mínimas para su función, es decir, no era parte de su interés el mejorar las condiciones para minimizar la ocurrencia de incidentes laborales.

La empresa se localiza en el departamento de Managua, en las afueras del municipio en la zona de Sabana Grande, de la urbanización Ríos de Agua Viva 1.8 Km al Oeste. Su producción se basa distintos tipos de postes con longitudes variadas, el Dan es la unidad de medida de resistencia según el Sistema Internacional. Opera aproximadamente desde hace 12 años en el rubro y ha venido creciendo en todos sus aspectos, desde infraestructura, operaciones, y percepción de clientes a nivel nacional e internacional. Cuenta con una certificación internacional ISO 9001:2015 otorgada por la entidad certificadora ATR (American Trust Register). La documentación en cuanto a registros históricos en materia de higiene y seguridad era muy escasa.

Las condiciones actuales de la planta han presentado accidentes que ralentizan los ritmos de producción que tienen normados, hoy por hoy la empresa alcanza un promedio de 120 postes por día para lo cual requiere de un total de 24 horas de producción (continua), segregado en turnos de producción, en planta lo cual suma un total de 120 operarios únicamente dedicados a la producción.



3. JUSTIFICACIÓN

Es importante reconocer que el hombre en los puestos de trabajo es el elemento fundamental para el desarrollo productivo de toda una organización o empresa, por tal razón deben cuantificar la presencia de contaminantes presentes en los ambientes de trabajo, valorando y evaluando la presencia de condiciones del ambiente laboral, porque la pronta detección de peligros potenciales y la rápida actuación ante estos evitan paros en la actividades y pérdidas en cualquier aspecto de la empresa, ya sea por factor humano accidentado o por daños en maquinarias.

La Evaluación inicial de riesgo y seguridad para el proceso de producción en la empresa Pretensado Nicaragüense, S. A. se realizará para obtener un instrumento de diagnóstico evaluativo que le permita a la empresa la toma de decisiones y de proyecciones estratégicas para establecer las estimaciones que se requieren para el desarrollo de planes de intervención e implementar la mejora continua de las condiciones de trabajo y darle cumplimiento a lo establecido en la legislación laboral vigente del país.



4. OBJETIVOS

4.1. Objetivo General

- Elaborar una evaluación inicial de riesgo en materia de higiene y seguridad ocupacional en el área de producción de la empresa Pretensados Nicaragüense, S.A.

4.2. Objetivos Específicos

- Analizar el estado actual de la empresa, las condiciones con las que se cuentan en pro de la higiene y seguridad industrial.
- Realizar check list para el proceso de producción que ayude a la regulación de las medidas de seguridad industrial
- Identificar los riesgos a los que se encuentran expuestos los trabajadores.
- Elaborar mapa de riesgo de las instalaciones de la empresa.
- Elaborar un plan de acción enfocado hacia la higiene y seguridad del trabajo para la empresa



5. MARCO TEORICO

La Higiene y Seguridad Ocupacional es una disciplina que procura el bienestar de las personas involucradas en los lugares de trabajo, esta se desarrolla de manera interdisciplinaria ya que se halla inmersa en todas las área, procesos y actividades en la organización y para su comprensión es necesario que se definan y se entiendan algunos principios fundamentales de la materia.

5.1. Higiene Industrial

Una definición de la higiene industrial es garantizar el ambiente idóneo para que las personas involucradas desarrollen sus labores de manera eficiente y con el mayor confort aportando de esta forma al desempeño óptimo de sus capacidades. En la presente investigación nos referiremos a ella como:

La ciencia de la anticipación, la identificación, la evaluación y el control de los riesgos que se originan en el lugar de trabajo o en relación con él y que puedan poner en peligro la salud y el bienestar de los trabajadores teniendo también en cuenta su posible repercusión en las comunidades vecinas y en el medio ambiente general. (Herrick, Robert, 2002, p. 30.3)

Siguiendo esta definición se orienta a los investigadores a considerar las afectaciones físicas y psicológicas en el entorno de los colaboradores.

Como antecedentes de la salud ocupacional se pueden mencionar la antigüedad en cuya época la actividad laboral más representativa la constituía la minería donde el ambiente laboral era deplorable, caracterizándose principalmente por las condiciones de esclavitud y por la abundante mano de obra para reemplazar a los trabajadores que fallecía o quedaban incapacitados producto de accidentes o enfermedades laborales ; situaciones que se presentaban continuamente por no contarse con medidas de seguridad e higiene.



5.2. Riesgo

El riesgo se define como la probabilidad de ocurrencia de un evento accidental o enfermedad ante la exposición a un peligro o factor de riesgo y su magnitud potencial. Por consiguiente, riesgo y peligro son términos diferentes.

Estimación de riesgo

Una evaluación de riesgo es un sistema dinámico de enfoque integral a todos los riesgos laborales presentes en un puesto de trabajo. Una vez que hemos logrado tener una perspectiva de la situación de la empresa procedemos a identificar los factores de riesgo presentes en el centro de trabajo por área y por puesto de trabajo de acuerdo con las listas de chequeo propuestas.

Para la evaluación de los puestos de trabajo con exposición a riesgos laborales, se deberá considerar los siguientes aspectos:

- Descripción del puesto de trabajo.
- Tipo de trabajo (leve, moderado y pesado)
- Probabilidad de presencia de los agentes presentes en el proceso habitual de trabajo
- Frecuencia de exposición
- Factores relativos a la organización y procedimientos de trabajo
- Conocimiento de los posibles riesgos por parte de los trabajadores
- Identificar actitudes y prácticas laborales riesgosas.

Para estimar la probabilidad de los factores de riesgo a que estén expuestas las personas trabajadoras en el puesto de trabajo, se tomarán en cuenta las condiciones mostradas en la siguiente tabla:



EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGO PRENICA

Tabla N°1: Valores para determinar la probabilidad de riesgos

CONDICIONES	INDICADOR	VALOR	INDICADOR	VALOR
La frecuencia de exposición de riesgos es mayor que media jornada	Si	10	No	0
Medidas de control ya implantadas con adecuadas	No	10	Si	0
Se cumplen los requisitos legales y las recomendaciones de buenas practicas	No	10	Si	0
Protección suministrada por los EPP	No	10	Si	0
Tiempo de mantenimientos de los EPP adecuada	No	10	Si	0
Condiciones inseguras de trabajo	No	10	Si	0
Trabajadores sensibles a determinados Riesgos	Si	10	No	0
Fallos en los componentes de los equipos, así como en los dispositivos de protección	Si	10	No	0
Actos inseguros de las personas (errores no intencionados o violaciones intencionales de los procedimientos establecidos)	Si	10	No	0
Se lleva estadísticas de accidentes de trabajo	No	10	Si	0
Total		100		

Fuente: Compilación de Leyes y Normativas de HYST, MITRAB



EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGO PRENICS

La aplicación de la anterior tabla será de acuerdo con los resultados obtenidos por el equipo de exploración a través de la toma de muestras y observaciones realizadas en campo de la siguiente manera.

Tabla N° 2: Niveles de Riesgo

PROBABILIDAD	SIGNIFICADO	
	CUALITATIVO	CUANTITATIVO
ALTA	Ocurrirá siempre o casi siempre el daño	70 – 100
MEDIA	Ocurrirá en algunas ocasiones	30 – 69
BAJA	Ocurrirá raras veces	0 – 29

Fuente: Compilación de Leyes y Normativas de HYST, MITRAB

Severidad del riesgo

Para cada uno de los Peligros identificados se deberá estimar el Riesgo, determinando la Severidad del daño (Consecuencias) y la Probabilidad de que ocurra el daño. Para determinarla se ocupará la siguiente tabla:

Tabla N° 3: Estimación del Riesgo

		SEVERIDAD DEL DAÑO		
		BAJA (LIGERAMENTE DAÑINO)	MEDIA (DAÑINA)	ALTA (EXTREMADAMENTE DAÑINA)
PROBABILIDAD	BAJA	TRIVIAL	TOLERABLE	MODERADO
	MEDIA	TOLERABLE	MODERADO	IMPORTANTE
	ALTA	MODERADO	IMPORTANTE	INTOLERABLE

Fuente: Compilación de Leyes y Normativas de HYST, MITRAB



EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGO PRENICA

A continuación, se detallan los conceptos que encierran cada uno de los términos dentro de la matriz

Tabla N° 4: Severidad de los daños

SEVERIDAD DEL DAÑO	SIGNIFICADO
BAJA (LIGERAMENTE DAÑINO)	Daños superficiales (pequeños cortes, magulladuras, molestias e irritación de los ojos por polvo), lesiones previamente sin bajo o con baja inferior a 10 días.
MEDIA (DAÑINA)	Quemaduras, conmociones, torceduras importantes, fracturas, amputaciones menores, graves (dedos), lesiones múltiples, sorderas, dermatitis, asma, trastornos musculo-esqueléticos, intoxicaciones previsiblemente no mortales, enfermedades que lleven a incapacidades menores, lesiones con baja prevista en un intervalo superior a 10 días.
ALTA (EXTREMADAMENTE DAÑINA)	Amputaciones muy graves (manos, brazos), lesiones y pérdidas de ojos, cáncer y otras enfermedades crónicas que acorten severamente la vida, lesiones muy graves ocurridas a varias o a muchas personas y lesiones mortales.

Fuente: Compilación de Leyes y Normativas de HYST, MITRAB



En la siguiente tabla se describen los niveles en los que las exposiciones a los distintos peligros son percibidas por la persona.

Tabla N° 5: Valoración del Riesgo

RIESGO	ACCIÓN Y TEMPORIZACIÓN
Trivial	No se requiere acción específica
Tolerable	No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo, se deben considerar soluciones más rentables o mejora que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficiencia de las medidas de control.
Moderado	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un periodo determinado. Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencia extremadamente dañina, se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.
Importante	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al del riesgo moderado.
Intolerable	No debe comenzar, ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recurso ilimitado, debe prohibirse el trabajo.

Fuente: Compilación de Leyes y Normativas de HYST, MITRAB



5.2.1. Factores de riesgo

Estos factores deben evaluarse y diagnosticarse para establecer si cumplen con los límites permisibles (Treshold Limit Values TLV) que están regidos por normas legales y de Salud Ocupacional.

Clasificación de los factores de riesgo

- Físicos
- Químicos
- Psicosociales
- Biomecánicos
- Biológicos
- Condiciones de seguridad

5.3. Peligro

Peligro se define como el agente, condición o característica individual o del entorno que determina la probabilidad de ocurrencia de un evento accidental o la aparición de una enfermedad profesional.

5.4. Condiciones Inseguras o Peligrosas

En la organización se logró detectar una considerable incidencia de condiciones que propician el riesgo de sufrir accidentes laborales, para lo cual es objeto del presente estudio exponerlos, analizarlos y mitigarlos en la medida de lo posible. Se define como condición insegura: “a todo factor de riesgo que depende única y exclusivamente de las condiciones existentes en el ambiente de trabajo. Son las causas técnicas; mecánicas; físicas y organizativas del lugar de trabajo (máquinas, resguardos, órdenes de trabajo, procedimientos entre otros)” (Ley General de Higiene y Seguridad del Trabajo No. 618, 2007, p. 2)



Actos Inseguros

En la empresa, más específicamente en el área de producción constantemente se observaron comportamientos inadecuados por parte de los operarios, en el sentido de que no cumplen en su totalidad las normas mínimas de seguridad en prevención de accidentes, un acto inseguro se entiende como:

La violación de un procedimiento comúnmente aceptado como seguro, motivado por prácticas incorrectas que ocasionan el accidente en cuestión. Los actos inseguros pueden derivarse a la violación de normas, reglamentos, disposiciones técnicas de seguridad establecidas en el puesto de trabajo o actividad que se realiza, es la causa humana o lo referido al comportamiento del trabajador (Ley General de Higiene y Seguridad del Trabajo No. 618, 2007, p. 2).

5.5. Agentes Físicos

En el centro de trabajo Pretensado Nicaragüense, más específicamente en el área de producción donde realizamos el estudio detectamos los contaminantes físicos de mayor incidencia que son ruido, exposición a vibraciones, estrés térmico, iluminación, desgaste metabólico, entre los agentes químicos detectamos la constante exposición a sustancias tóxicas, partículas de materiales de producción de concreto, polvo acumulación de charcos, peligro de caídas a un mismo y a distinto nivel, contacto con objetos corto punzantes y superficies calientes, riesgos por electrocución, como los más relevantes de mayor riesgo para los operarios de producción.



5.6.1. Ruido

El Ruido en la materia de higiene industrial es el contaminante físico más común que existe, es detectado únicamente por el sentido de la audición y se percibe de manera instantánea al entrar en contacto con el área inmersa bajo este agente. El ruido se entiende como la alteración de las ondas sonoras resultando ser molestas al oído humano, dicho de otra manera, es la sensación auditiva inarticulada generalmente desagradable, “en Estados Unidos, por ejemplo, más de 9 millones de trabajadores se ven expuestos diariamente a nivel de ruido medios de 85 decibelios ponderados.” (Suter, 2002, pág. 47.2)

Para exposiciones mayores a los 85 dB es requerido que el empleador suministre a los colaboradores equipos de protección personal auditiva tales como orejera o tapones. En ningún caso se permitirá sin protección auditiva la exposición a ambientes con ruidos superiores a los 140 dB.

La siguiente tabla muestra los niveles de exposición al ruido establecidos por el MITRAB según el Arto. 24 de la Ley 618 de higiene y seguridad ocupacional.

Tabla N° 6: Niveles de exposición al ruido

Horas de exposición sonora por día.	Límites permisibles de nivel dB(A)
8	85
4	88
2	91
1	94
0.5	97
0.25	100
0.125	103

Fuente: Compilación de Leyes y Normativas de HYST, MITRAB



a. Equipos de medición para nivel de ruido

Entre los instrumentos de medida del ruido cabe citar los sonómetros, los dosímetros y los equipos auxiliares. El instrumento básico es el sonómetro, un instrumento electrónico que consta de un micrófono, un amplificador, varios filtros, un circuito de elevación al cuadrado, un promediado exponencial y un medidor calibrado en decibelios (dB). Los sonómetros se clasifican por su precisión, desde el más preciso (tipo 0) hasta el más impreciso (tipo 3). (López, 2016)



Ilustración N°1: Sonómetro
Fuente: Proporcionado por FTI

En cuanto a los métodos de medición utilizados, estos dependen del objetivo de la medición, es decir, si la valoración busca: riesgo de deterioro auditivo, tipos de controles técnicos, compatibilidad de la carga de ruido o el nivel de ruido de fondo necesario para mitigar los efectos perjudiciales.

- El método de ingeniería
- El método de precisión
- El método de control

Es el método que emplearemos en nuestro estudio. Se miden los niveles de ruido de una zona de trabajo con un sonómetro, utilizando un número limitado de puntos de medida. Aunque no se realiza un análisis detallado del ambiente acústico, es preciso observar los factores temporales, como por ejemplo si el ruido es constante o intermitente y cuánto tiempo están expuestos los trabajadores. Suele utilizarse la red de ponderación A, pero si existe un componente predominante de baja frecuencia puede ser apropiado utilizar la red de ponderación C o la respuesta lineal.



5.6.2 Iluminación

La iluminación como agente contaminante es el factor que se determina por los niveles en que los trabajadores desarrollan sus actividades con la adecuada luminancia, el grado de seguridad con que se ejecuta una tarea depende, en gran parte, de la calidad de la iluminación y de las capacidades visuales. Una de las más importantes es el contraste de luminancias debido a factores de reflexión, a sombras, o a los colores del propio objeto y a los factores de reflexión del color. Lo que el ojo realmente percibe son las diferencias de luminancia entre un objeto y su entorno o entre diferentes partes del mismo objeto.

En la siguiente tabla se detallan las categorías bajo las cuales se deben realizar las labores en los niveles de luminancia adecuadas.

Tabla N° 7: Niveles de iluminación según el tipo de actividad

NIVELES DE ILUMINACION SEGÚN TIPO DE ACTIVIDAD			
Categorías	Definición	Ejemplo	Iluminación recomendada
I.- Tareas muy finas	Observación constante y por mucho tiempo de detalles al límite del poder visual	Trazado fino, fabricación de instrumentos de precisión, industria de confección y electrónica	1000 lux
II.- Tareas finas	Recintos y trabajos no incluidos en las categorías I, III o IV	Trabajos administrativos normales, aulas, salas de reuniones, oficinas, talleres mecánicos, etc.	500 - 1000 lux
III.- Tareas normales	Normalmente se excluye la percepción de detalles pequeños	Almacenes, Talleres de estampación, etc.	250 - 500 lux
IV.- Tareas vastas	No se trabaja continuamente	Depósitos grandes.	125 - 250 lux

Fuente: Norma DIN 5035 -Niveles de iluminación recomendados en actividades industriales.



b. Equipos de medición para nivel de iluminación

El luxómetro, es un instrumento diseñado para medir los niveles de luz. Este instrumento normalmente te da la lectura lumínica en unidades lux. El lux (lx) es la unidad derivada del Sistema Internacional de unidades para la iluminancia y emitancia luminosa, que mide el flujo luminoso por unidad de área. Es igual a un lumen por metro cuadrado. (Consultores, 2013)

Cuando se selecciona un luxómetro, es importante comprender el rango de lux de medición, resolución, precisión y el mantenimiento necesario para lograr mediciones repetibles. También se debe tener en cuenta el entorno en el que se utiliza el luxómetro. Se recomienda tener el luxómetro calibrado antes de tomar una medición, actualmente muchos consultores hacen mediciones sin tener calibrado el luxómetro, generando mediciones incorrectas, teniendo que generar la medición otra vez. Tomar lecturas con un luxómetro es relativamente sencillo, basta con exponer el sensor medidor de luz al entorno deseado y registrar la lectura indicada en la pantalla.



Ilustración N°2: Luxómetro

Fuente: Google imágenes, foto con fines ilustrativos.



5.6.3. Ambiente Térmico

Las condiciones climáticas y los controles en los niveles de temperatura (si es posible) son factores que intervienen directamente en el desarrollo de las actividades de los trabajadores, si se está en un ambiente con temperaturas muy bajas es posible que las funciones motoras disminuyan la sensibilidad dactilar y las destrezas manuales, caso contrario un ambiente con altas temperaturas pueden provocar niveles de carga y estrés al trabajador y esto resulta en fatiga y un bajo desempeño.

El estudio de ambiente térmico requiere el conocimiento de una serie de variables del ambiente, del tipo de trabajo y del individuo. La mayor parte de las posibles combinaciones que se presentan en el mundo del trabajo, dan lugar a situaciones de inconfort, sin que exista riesgo para la salud.

El riesgo de estrés térmico de una persona, para una persona expuesta a un ambiente caluroso, depende de la producción de calor de su organismo como resultado de su actividad física y de las características del ambiente que lo rodea, que condiciona el intercambio de calor entre el ambiente y su cuerpo. (PROCARION, 2007, pág. 160)

Tabla N° 8: Valores límites de referencia para el índice WBGT

Consumo Metabólico Kcal/Hora	WBGT límite °C			
	Persona aclimatada		Persona No aclimatada	
	V=0	V=0	V=0	V=0
≤ 100	33	32	32	32
100 ÷ 200	30	30	29	29
200 ÷ 310	28	28	26	26
310 ÷ 400	25	26	22	23
> 400	23	25	18	20

Fuente: Compilación de Leyes y Normativas de HYST, MITRAB



5.6.3.1. Procedimiento para la evaluación del ambiente térmico

En exteriores o interiores sin carga solar: $TGBH = 0.7 T_h + 0.3 T_g$

Donde:

TGBH: Índice de Temperatura de globo y bulbo húmedo en °C.

T_h : Temperatura húmeda natural en °C.

T_g : Temperatura de globo en °C.

T_s : Temperatura seca en °C.

La determinación del valor del índice TGBH requiere el empleo de un termómetro de globo negro, un termómetro de bulbo húmedo natural y de un termómetro seco. (Resolución ministerial sobre higiene industrial en los lugares de trabajo, Capítulo XV, Arto. 38, 39, 41 y 42 , 2008)

Las condiciones del ambiente térmico no deben constituir una fuente de incomodidad o molestia para los trabajadores, por lo que se deberán evitar condiciones excesivas de calor o frío. (Ley 618. Ley general de higiene y seguridad del trabajo, Arto.3)

Tabla N° 9: Valores medios de carga metabólica al realizar distintas actividades

ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO					
Carga Física	Humedad (%)	Continuo °C	75% traba. 25% desc.	50% traba. 50% desc.	25% traba. 75% desc.
Ligera	40-70	30.0°C	30.6°C	31.4°C	32.2°C
Moderada	40-70	26.7°C	28.0°C	29.4°C	31.1°C
Pesado	30-65	25.0°C	25.9°C	27.9°C	30.0°C

Fuente: Compilación de Leyes y Normativas de HYST, MITRAB



Los trabajadores que realizan sus operaciones en lugares abiertos expuestos directamente a las radiaciones solares se le suministrarán equipos de protección adecuados, podrán realizar trabajos continuos mientras la temperatura ambiente no supere los 35°C, con régimen de 75% de trabajo y 25% de descanso, si la temperatura ambiente está entre 35.10°C hasta 39.0°C. Si la temperatura es superior a 39.10°C el régimen de trabajo será de 50% de trabajo y 50% de descanso

(Resolución ministerial sobre higiene industrial en los lugares de trabajo, Capítulo XIII, Arto. 30, 2001)

Seguridad industrial

Señalización de Higiene y seguridad del trabajo

Es una medida que proporciona una indicación o una obligación relativa a la Higiene o Seguridad del Trabajo, mediante una señal en forma de panel, un color, una señal luminosa o acústica, una comunicación verbal o una gestual, referida a un objeto, actividad o situación determinada

El empresario deberá adoptar las medidas necesarias para que en los lugares de trabajo exista señalización de higiene y seguridad del trabajo que cumpla lo establecido en la presente Norma (Norma ministerial Sobre señalización de higiene y seguridad del trabajo, Cap. II Art. 4, 1993)

Tabla N° 10: Aplicación para señales de seguridad

COLOR	SIGNIFICADO	INDICACIONES Y PRECISIONES
Rojo	Prohibición, Peligro – Alarma Material y equipo contra incendios	Comportamientos peligrosos altos, paradas, dispositivos de emergencia.
Amarillo o amarillo anaranjado	Advertencia	Atención, precaución Verificación
Azul	Obligación	Comportamiento o acción específica. Obligación de llevar EPP
Verde	Salvamento o auxilios Locales, etc. Situación de seguridad	Puertas, salidas, pasajes, puesto de salvamento o de emergencia, etc.

Fuente: Compilación de Leyes y Normativas de HYST, MITRAB



Tabla N° 11: Colores que se utilizan para señales de seguridad

COLOR DE SEGURIDAD	COLOR DE CONTRASTE	COLOR DE SIMBOLOS
Rojo	Blanco	Negro
Amarillo	Negro	Negro
Azul	Blanco	Blanco
Verde	Blanco	Blanco

Fuente: Compilación de Leyes y Normativas de HYST, MITRAB

6. DISEÑO METODOLÓGICO

TIPO DE INVESTIGACIÓN

El tipo de investigación es de carácter aplicado, ya que está orientada a lograr un nuevo conocimiento destinado a solucionar problemas prácticos.

Esta investigación es considerada descriptiva y explicativa. Descriptiva dado que se detallan: el área de estudio, los puestos de trabajo, procesos y actividades realizadas por los trabajadores. Explicativa porque se identifican los riesgos ocupacionales y consecuencias asociadas a los puestos de trabajo.

Según el nivel de investigación, es de campo ya que la información a recopilar en un área física en específico.

6.1.1. Población

Nuestra población está delimitada por las áreas de trabajo que conforman la empresa, que son: el área de producción, despachos, bodegas, control de calidad, mantenimiento.

6.1.2. Muestra

Como muestra para nuestro estudio se tomará el personal operativo debido a que es el recurso fundamental de la organización, donde se halla concentrada la mayor cantidad de colaboradores y que por naturaleza los riesgos de accidentes son mayores.



6.1.3. Tipos de Datos

Existen datos cuantitativos, los cuales se originan directamente de mediciones en los lugares de la muestra. Estos pueden ser manipulados y representados estadísticamente. Su recolección se basará en instrumentos estandarizados y especializados en la evaluación de riesgo, son confiables y validos en estudios previos. Los datos cuantitativos en el trabajo de investigación son los datos de iluminación, ruido y además los de temperatura.

Existen datos cualitativos, referentes a informaciones clasificados en categorías no numéricas, estos datos cualitativos son toda la información proporcionada por los trabajadores que ocupan los puestos de trabajo que serán analizados y evaluados por un instrumento llamado Lista de Chequeo.

6.1. HERRAMIENTAS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS

Luxómetro: Se utiliza para la medición precisa de los acontecimientos luminosos en el sector de la industria, el comercio, la agricultura y la investigación puede utilizarse además para comprobar la iluminación del ordenador, del puesto de trabajo, en la decoración de escaparates y para el mundo del diseño.

Sonómetro: Instrumento de medida que sirve para medir niveles de presión sonora (de los que depende la amplitud y, por tanto, la intensidad acústica y su percepción, sonoridad).

Check List: Esta herramienta identifica la información que se requiere obtener para así poder identificar los peligros y debilidades que presentaran los lugares en materia de higiene y seguridad industrial.

Cronograma: Herramienta que nos permite calendarizar de manera gráfica un conjunto de actividades requeridas para la realización de un proyecto.



6.2. PROCESO DE INVESTIGACIÓN

1. Visualización directa a través de la exploración en campo de los riesgos existentes en la planta de producción, inició de la etapa explorativa, aquí tomaremos los datos a través de evidencias como imágenes, testimonios y conclusiones basadas en la criticidad del equipo.
2. Elaboración de una lista de cotejo (Check list) basada en la Ley 618 o Ley de Higiene y Seguridad del Trabajo, dicha lista es un punto de partida con el cual el equipo investigativo podrá visualizar el cumplimiento de la empresa en cuanto a lo reglamentario y legal en materia de higiene y seguridad.
3. Identificación y clasificación de los riesgos detectados de acuerdo con su tipo, si son tipo físico, químico o biológico, serán tabulados de acuerdo con el área afectada.
4. Determinación de las probabilidades de ocurrencia, una vez identificados los riesgos, clasificados de acuerdo con su tipo se puede estimar la probabilidad que algún tipo de accidente producto del riesgo suceda como baja, media o muy alta.
5. Determinación del nivel de severidad, un análisis de severidad de los riesgos previamente estudiados, para tal efecto se debe elaborar una matriz en la cual se categorizan luego en trivial, tolerable, moderado, importante e intolerable.
6. Elaboración de alternativas para disminuir el impacto observado, realizado el análisis de los datos correctamente y basados en los conocimientos adquiridos a través de la preparación académica en conjunto con la experiencia del equipo de trabajo se procederá a determinar las acciones para mitigar la ocurrencia de accidentes y aporten mejoras significativas para el personal de la empresa.
7. Elaboración del mapa de riesgos, es parte de nuestro estudio reflejar en un esquema gráfico los puntos abordados de la empresa y según la normativa de higiene y seguridad industrial codificarlo a través de pitogramas y colores los riesgos por tipo, nivel de severidad y probabilidad de ocurrencia



CAPITULO I

EVALUACIÓN DE LA

CONDICIÓN ACTUAL DE

LA EMPRESA



1. Generalidades de la empresa

Descripción y ubicación

La empresa Pretensado Nicaragüense S.A. (PRENICA) inicia operaciones en el año 2007 como parte del grupo empresarial “Grupo Atlas”.

Se localiza en el departamento de Managua, en las afueras del municipio en la zona de Sabana Grande, de la urbanización Ríos de Agua Viva 1.8 Km al Oeste.

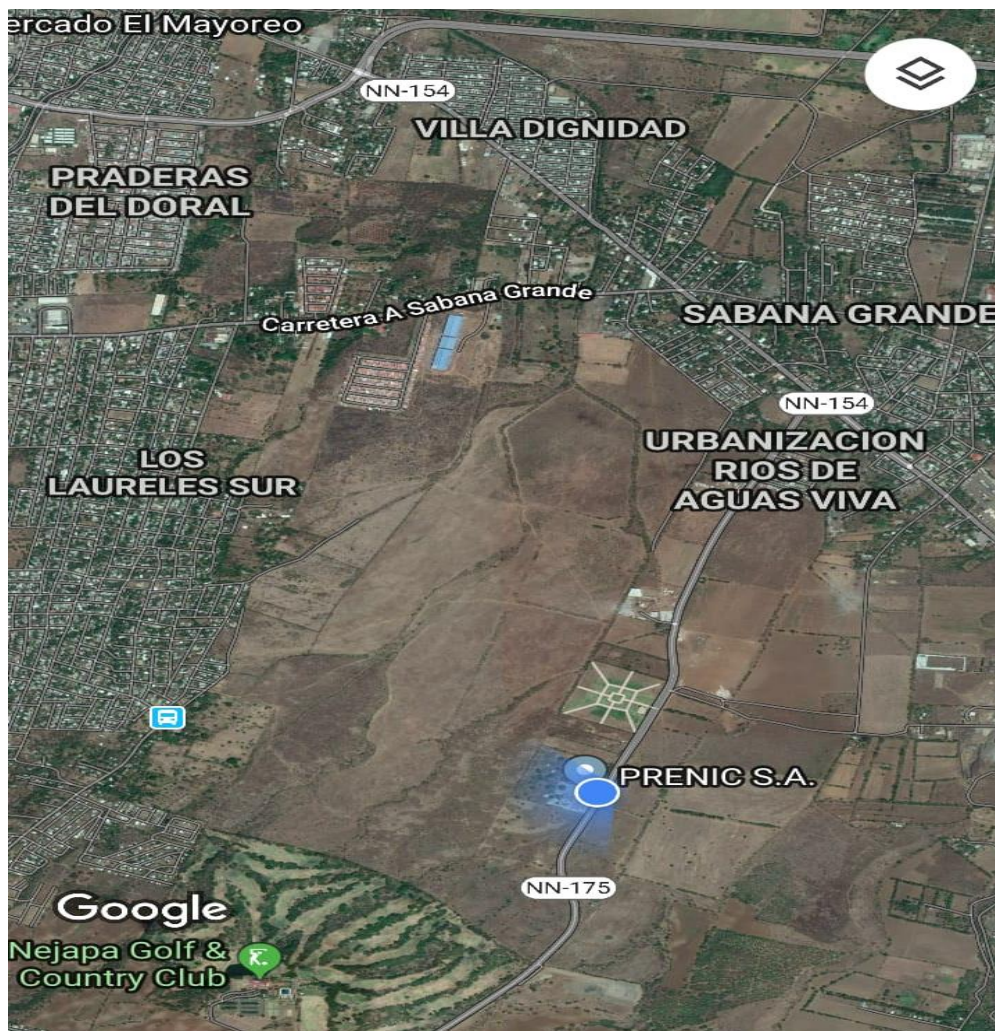


Ilustración N°3: Geolocalización de la empresa
Fuente: Google más

Se dedica a la producción de postes de concreto únicamente, entre los cuales tenemos postes desde 9 metros hasta los 14 metros de longitud y dentro de los mismo tenemos distintas resistencias que son de 300, 500 y 800 DaN.



2. Descripción del proceso de producción

2.1. Preparación de aros y espirales

Coronas

- Los aros se elaboran de varillas de acero de 6 metros de longitud aproximadamente y de 4.5 mm a 9.53 mm de diámetro de la siguiente forma:
- Se alinean las varillas cortándose a la medida requerida según el cuadro siguiente:

Tabla N°12: Longitudes de las varillas y diámetros de aros en producción

ARO TIPO	LONGITUD DE LA VARILLA (CM)	DIÁMETRO DEL ARO APROXIMADO (CM)
A	53	11
B	57	14
C	67	16
D	83	23
E	101	26
F	120	27

Fuente: Manual de Procedimiento Interno de Producción

- Sobre el plato de la máquina dobladora, se coloca y asegura con pernos el molde a utilizar según el tipo de aro a elaborar.
- Luego se inserta la varilla en el orificio guía del molde.
- Se gira la manivela de modo que la varilla siga el contorno del molde hasta formar el aro deseado.
- Luego se clasifican ubicándolos en depósitos o en los bancos de trabajo según el tipo de aro para después poder ser utilizados en el área de armado de canasta.

Espirales:

- Se coloca un rollo de alambre recocado calibre No. 16.
- El alambre pasa a ser introducido a la guía de la máquina de espiral, y se empieza a enrollar en el cono, la máquina es activada a través de un pedal,



conforme se presione el pedal el rollo irá enroscándose a lo largo del cono hasta tener la longitud deseada; al finalizar, el alambre se corta y se amarra para poderlo transportar al área de armado de canastas o en lugares donde estén clasificados.

- Cantidad de amarres por tipo de espiral para identificarlos: 2=30 pies, 3=35 pies, 4=40 pies, 5=46 pies.

2.2. Preparación del acero

- Se mide el acero según la longitud del poste y se corta a la medida requerida para el tipo de molde ya configurado según la plantilla de producción.
- Se corta el acero con una pulidora o cizalla, una persona es la responsable de cortar las varillas de acero.
- Se trasladan las varillas necesarias al molde vacío para el armado de la canasta según la longitud del molde y agujeros de los platos.

2.3. Armado de canasta

- Se limpia el molde y platos de residuos de concreto u otro tipo de material de producciones anteriores.
- Se aplica un tipo de lubricador mineral al molde y platos para que se facilite el desmolde del poste y la limpieza de las piezas.
- Se ubica y se alinea el plato y/o espaciador que corresponda al molde el cual estará sujetado con pernos y cuñas, pero antes de fijar el plato y/o espaciador se colocaran unos separadores para facilitar el cierre del molde.
- Se introducen las cantidades de varillas de acero de 7 mm o torón de 12.7 mm, según el tipo de molde, en los orificios de los platos. Se le añade un rollo de alambre recocado en forma de espiral ya preparado según el tipo de molde.
- Se estiran las varillas en orden para ser introducidas en los orificios de los platos y/o el espaciador teniendo el cuidado de no cruzarlas o de confundir el agujero correspondiente de cada varilla además de dejar la distancia necesaria de varilla para los conos y cuñas de fijación.
- Se colocan los conos y cuñas de fijación correctamente según la configuración del molde.



- Se calibrará la tensadora hidráulica con una tensión de 90 ± 10 bares máximo en varillas de 7 mm para clase 500 lb o 300 daN y 40 ± 10 bares para torón de 12.7 mm en clase 750 Kgf, 500 daN y 800 daN. se comienza a tensar cada una de las varillas comenzando por las varillas de abajo y en forma de “U” en cualquiera de los lados.
- Pretensadas parcialmente todas las varillas se procede a colocar los aros sujetos con alambre de amarre calibre 18, los aros serán distribuidos según la configuración del molde, en clase 500 lb y 300 daN cada aro ira a 120 cm de separación y en clase 750 Kgf, 500 daN y 800 daN a cada 50 cm. Los aros se colocan dependiendo del espacio interno que forman las varillas al ser pretensadas parcialmente.
- Los aros de 4.5 mm van en postes de 300 daN, 500 daN, 500 lb y 750 Kgf; los aros de 9.53 mm van en postes de 800 daN.
- Se estira el espiral y se sujeta a lo largo de las varillas. La separación del espiral no debe ser menor que el tamaño del agregado a utilizar.
- Dependiendo del tipo de poste se colocan accesorios en puntos específicos, según la plantilla de agujeros para cada tipo de poste, cuando se arma la canasta.

2.4. Preparación del concreto

Cuando se usa el mezclador N° 1:

El operador del mezclador de concreto agregara la cantidad de agua necesaria y el aditivo que pudiera llevar (en el caso que se considere necesario el aditivo). El supervisor de producción será responsable de informarle cualquier cambio a los dosificadores y operador del mezclador; cambio que se le haya informado por medio de la “bitácora de producción” en las dosificaciones según tipo de poste.



La cantidad de agregados por tipo de poste está indicada en el siguiente cuadro:

Tabla N°13: Dosificación de Agregados

DOSIFICACIÓN DE AGREGADOS PARA CONCRETO DE 5000 PSI (351.54 Kg/cm²)			
LONGITUD DE POSTES (PIES)	CEMENTO	ARENA (CERO ¼)	PIEDRIN (GRAVA ¾)
40	TERCERA MARCA DEL CAJÓN	5 CARRETAS RASAS	6 CARRETAS RASAS
36	SEGUNDA MARCA DEL CAJÓN	4 CARRETAS RASAS	5 CARRETAS RASAS
35	SEGUNDA MARCA DEL CAJÓN	4 CARRETAS RASAS	5 CARRETAS RASAS
30	PRIMERA MARCA DEL CAJÓN	3 CARRETAS RASAS	4 CARRETAS RASAS
26	PRIMERA MARCA DEL CAJÓN	2.5 CARRETAS RASAS	3.5 CARRETAS RASAS

Fuente: Manual de Procedimiento Interno de Producción

Quando se usa el mezclador N° 2:

El concreto es descargado en la banda transportadora que llega hasta la ubicación del molde que esta sobre el carro transportador el cual se mueve para ir colocando el concreto a lo largo de todo el molde. Una vez llenado el molde, se agitan las láminas y se vibra el concreto, luego se retiran las láminas y se inicia el modelado de forma que simule la figura de un poste y se distribuya adecuadamente la mezcla a lo largo del molde dejando mayor concentración del concreto en la parte delgada hasta ir reduciendo en la parte más gruesa.

2.5. Cerrado de moldes

La parte inferior del molde se trasladada a los bancos de cierre cuando haya recibido el concreto. El operador de la cercha deberá de trasladar la tapa superior hacia la tapa inferior del molde para cerrarlo. Antes de cerrarlo se quita el exceso del lubricador mineral. Antes de colocar la tapa superior se colocan unos mecates en los labios del molde para evitar fugas. Se colocan las cuñas tipo “U” y se procede a enroscar los pernos con pistolas de impacto a una presión entre 90 y 130 lb. Se introducen todas las espadas, que tengan los orificios limpios, en los agujeros del molde iniciando con las más cortas que se ubican en la punta del molde. Concluida



la inserción de las espadas se le colocan seguridades para que estas permanezcan en su sitio al momento de centrifugar el molde.

2.6. Pretensado final

En esta etapa el molde deberá de estar cerrado completamente con todas las espadas y seguridades colocadas. El obrero de producción que utilice la tensadora deberá ejercer una tensión de 275 ± 10 bares para cada varilla de 7 mm en clase 300 daN o 500 lb y 320 ± 10 bares para varillas torón de 12.7 mm en clase 500 daN, 750 Kgf y 800 daN. El pretensado final se realizará en cada una de las varillas que posea el molde, después de la primera varilla pretensada se debe continuar con la opuesta inmediata

2.7. Centrifugado

- El operador de la centrifuga deberá verificar visualmente si el molde que ingresa esta pretensado para poder colocar el molde en la centrifuga. Esto se hace observando las marcas en el acero de la cúspide luego de haber recibido el pretensado final.
- Al iniciar el centrifugado el operador deberá controlar la velocidad de forma gradual hasta lograr los rpm finales para lograr la distribución correcta del concreto dentro del molde.
- La velocidad final del centrifugado será de regulado por el operador de la centrifuga quien se encargará de registrar en el “informe de Centrifuga” todos los datos solicitados del molde centrifugado.
- Si al momento de centrifugar el molde: filtrara concreto, tirase las cuñas tipo “U”, pernos o espadas, el operador deberá detener el equipo y colocar todo correctamente para centrifugar nuevamente.
- El tiempo de centrifugado es de 10 a 12 minutos.
- Después que el molde es centrifugado se levanta con una cercha y se inclina levantando el molde de la cúspide para poder retirar la lechada, ubicada en el centro del poste, por la base para poder depositarla en una batea metálica.
- Se colocara el molde sobre el carro transportador para enviarlo al proceso de vapor.



- Al finalizar el día de trabajo, del “informe de centrifuga” se elabora el “informe de producción” el cual se envía de forma digital a las áreas que establezca la gerencia de producción.
- El total de las cantidades producidas al día que se obtienen del “informe de producción” son ingresadas a la base de datos y sistema que operan en la empresa.

2.8. Inyección de vapor

Terminado el proceso de centrifugado el molde se recibe en las áreas de vapor por medio de un carro transportador donde se les retiran las seguridades a las espadas y/o polos para regresarlas de manera que facilite su liberación.

Después el molde se levanta con las cerchas del área para liberar al carro y colocar el molde a su lugar de reposo.

Se le coloca, por medio de mangueras, el vapor de agua ya en su posición de reposo y se anota en la hoja “control de tiempos de vapor y desmolde” la hora en que se le ingreso la manguera del vapor al molde y la hora en que se le debe retirar. La llave de la manguera de vapor se deberá abrir gradualmente.

El tiempo de vapor que recibirá cada molde será según el siguiente cuadro:

Tabla N°14: Dosificación de Agregados

TIEMPOS DE VAPOR SEGÚN TIPOS DE POSTES	
30 pies clase 300 daN o 500 lb	2.5 horas
35 y 36 pies clase 300 daN	3.5 horas
40 pies clase 300 daN	4 horas
30 pies clase 500 daN	5 horas
35, 40 y 45 pies clase 500 daN, 750 Kgf y 800 daN	8 horas

Fuente: Manual de Procedimiento Interno de Producción

El molde permanecerá en reposo hasta que al molde le toque el procedimiento de desmolde.



2.9. Desmolde

- Se retiran las espadas o pines después de haber recibido 1 hora de vapor o de secado natural.
- Se verifica si el molde ha cumplido con el tiempo total de vapor o con 24 horas de secado natural para poder realizar el corte en las varillas de acero.
- Se traslada el molde al área donde se cortan las varillas con el equipo de oxicorte, de manera que primero se precalienten para luego cortarlas, cuando se corta una varilla se sigue con la opuesta para ir liberando el molde, colocando las cuñas y conos sobre la tapa superior del molde para ser reutilizadas. En los moldes de clase 300 daN, 500 lb se inicia a cortar en el plato de la cúspide y luego en el de la base, en los clase 500 daN, 750 Kgf y 800 daN se inicia a cortar por el plato de la base y luego en el plato de la cúspide; si el molde tiene separador en la base entonces se inicia el corte primero en la cúspide.
- Se procede a desempernar el molde hasta que haya sido cortado el acero, en este caso siempre se inicia a quitar los pernos desde la cúspide.
- Sobre un carro se procede a retirar la tapa siempre iniciando el retiro desde la base del molde.
- Se retiran los platos con un mazo, y se gira el molde aproximadamente 120° en posición para ser golpeado nuevamente con unos mazos en los bordes y lograr que se deslice el poste fuera del molde, iniciando los golpes primero por la parte más delgada hacia la más gruesa. Este se libera y cae sobre una estructura metálica forrada con una superficie blanda la cual disminuye el impacto en el poste.
- Se realiza la limpieza y aplicación de un lubricador mineral en la tapa superior del molde mientras está suspendida por los tecles, ubicados en el área de desmolde.
- Libre la pieza inferior del molde se procede a cerrar con la tapa superior, se le colocan unas cuantas cuñas tipo “U” para poder enviarlo al área de armado de canastas nuevamente.



- Finalmente, el poste es trasladado por medio de una cercha y con la ayuda de dos a tres bandas al área de inspección y afinado en la cual es colocado de forma cruzada para facilitar su salida.
- Finalmente, en la hoja “control de tiempos de vapor y desmolde” se tachan los moldes que fueron liberados al desmolde, iniciando por limpiar el área donde caerá el cono y dándole ciertos golpes al molde para liberar los conos de anclaje.



3. Análisis Cualitativo de los Riesgos por Proceso

3.1. Organigrama PRENCSA

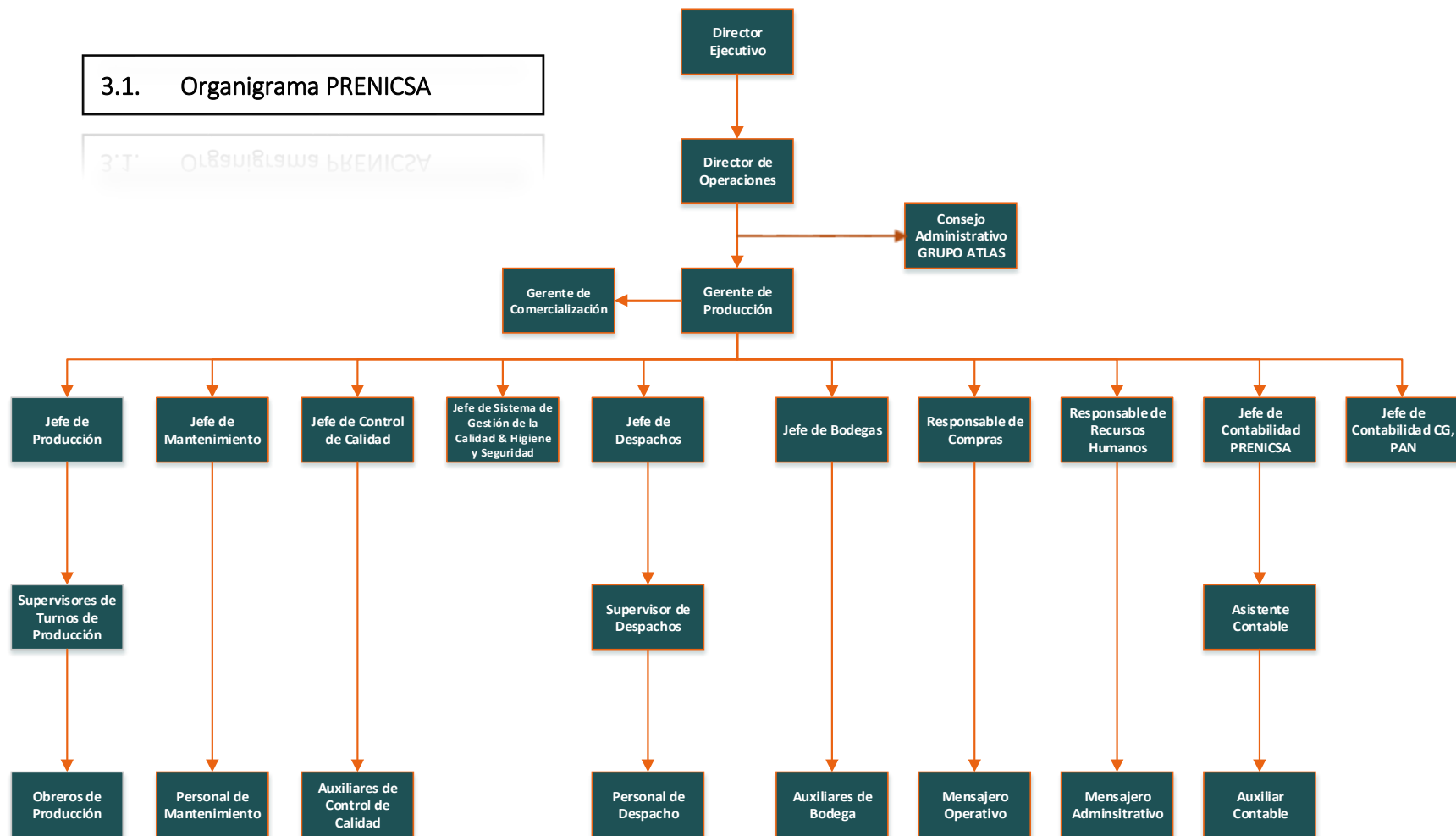


Ilustración N°4: Organigrama

Fuente: Documentación Interna de la empresa



3.2. Diagrama de flujo de proceso

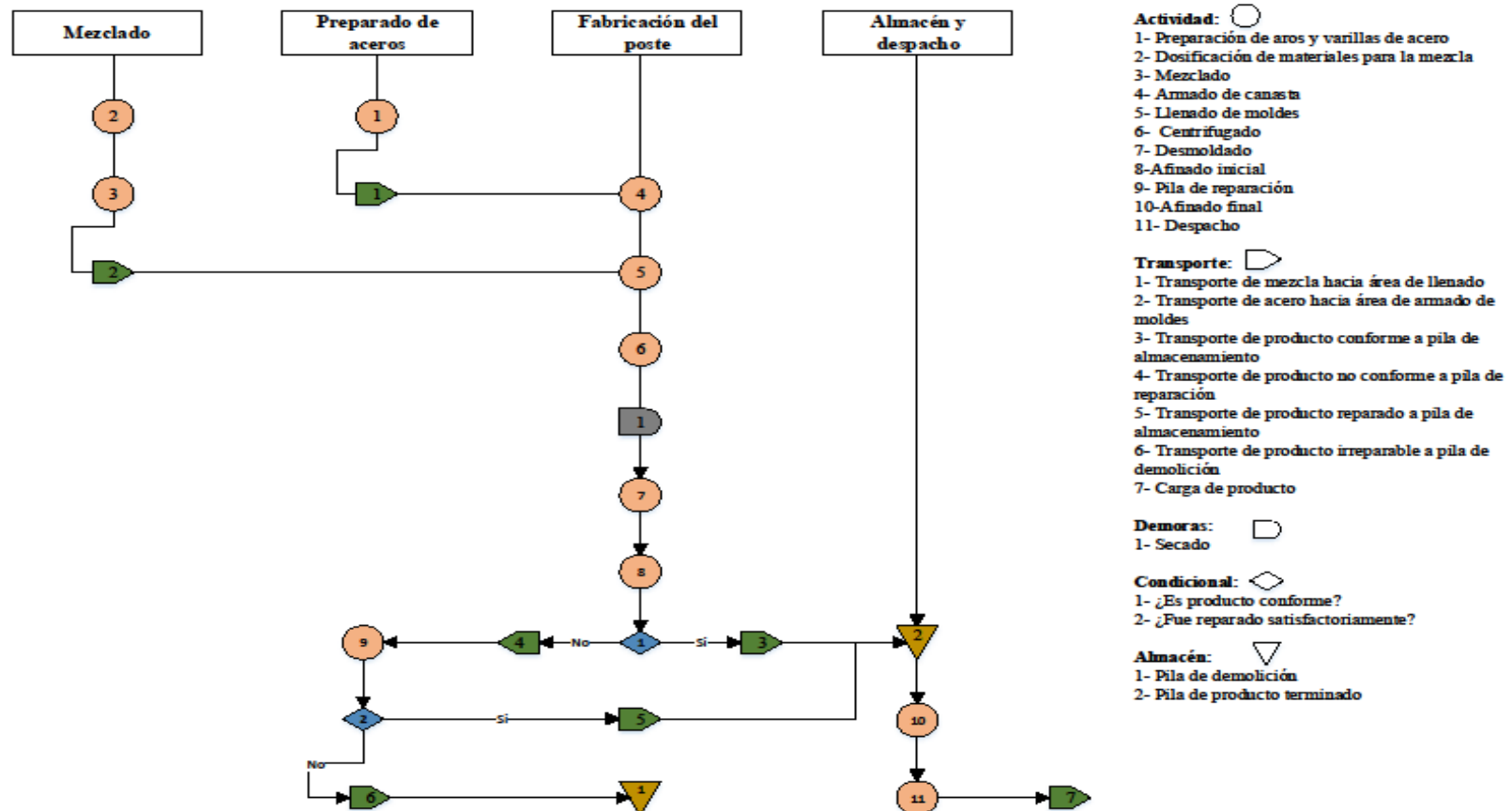


Ilustración N°5: Flujograma de procesos

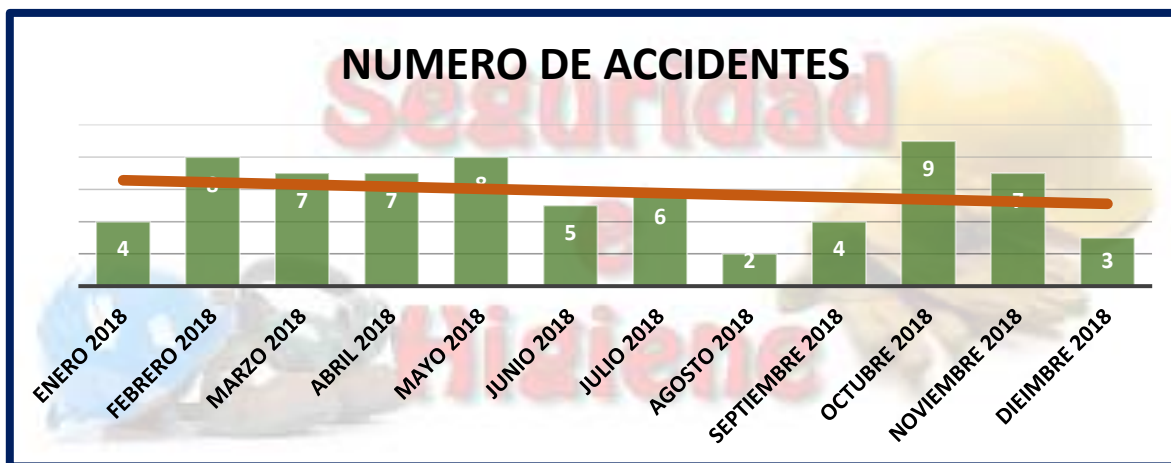
Fuente: Documentación Interna de la empresa



3.4. Estadísticas de accidentes

A continuación se muestran los registros de accidentes de trabajo en lo que fue el año 2018, con un total de 70 casos reportados y debidamente detallados en los expedientes de la empresa.

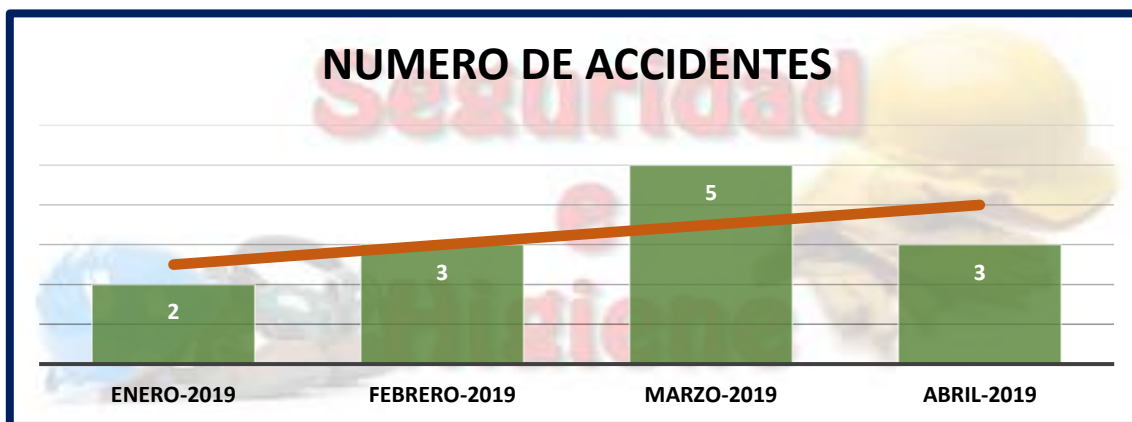
Ilustración N° 6: Estadística general de número de accidentes en el año 2018



Fuente: Registros internos de la empresa

En lo que va del año 2019 se ha observado una reducción de incidencias por mes, esto se debe a las medidas que la empresa ha venido implementando a raíz del análisis del período anterior

Ilustración N° 7: Estadística general de número de accidentes en el año 2019



Fuente: Registros internos de la empresa



3.5. Aplicación de check list

CODIGO	INFRACCION GENERICA DISPOCISION LEGAL (ARTOS Y NUMERALES)	SI NO N/A	MEDIO DE VERIFICACIÓN / MEDIDAS PREVENTIVAS (PLAZA / ÁREA)
BLOQUE 1: ASPECTOS TECNICOS ORGANIZATIVOS			
1.1	Se tiene a una persona encargada de atender la higiene y seguridad (Art18, núm.3). Ley618	NO	EL responsable de HSO de la empresa actualmente no se encuentra certificado en materia de HSO
1.2	Se realizó evaluación inicial de los riesgos, mapa de riesgo y plan de intervención. (Art 18, núm. 4 y 5). Ley 618	NO	Existe mapa de riesgo pero aún falta el plan de intervención
1.3	Tiene licencia en materia de higiene y seguridad (Arto 18, núm.6) Ley 618	NO	Se recomienda gestionar licencia en materia de higiene y seguridad ocupacional ante el MITRAB
1.4	Tiene elaborado e implementado su plan de emergencia (primeros auxilios, prevención de incendios y evaluación). (Arto 18, núm.10, Arto.179 ley 618)	NO	Se recomienda implementar plan de emergencia certificado por la dirección general de bomberos
1.5	Tienen inscritos a los trabajadores en régimen del seguro social.(Arto 18, Núm.15 Ley 618)	SI	Se verificó la factura del INSS correspondiente al mes de noviembre del 2018
1.6	Hay botiquín de primeros auxilios (Arto 18, núm.16 Ley 618)	SI	Fotografía en anexos de tesis monográfica
1.7	Se da formación e información en materia de higiene, seguridad y salud (Arto 19 y 20 Ley 618)	NO	Se recomienda brindar información al personal en materia de seguridad e higiene ocupacional
1.8	Se realiza capacitación en los temas de: primeros auxilios, prevención de incendio y evaluación de los trabajadores notificando al ministerio del trab (Arto 21. Ley 618)	NO	Se anexa lista de asistencia a capacitación de brigada contra incendios, primeros auxilios y evacuación
1.9	Se realizan los exámenes médicos pre-empleo y periódicos, se lleva expediente médico. (Arto 23,25 y 26 Ley 618)	NO	Se recomienda realizar exámenes médicos en conformidad a los artículos 23,



EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGO PRENICA

	<p>Se da la información a los trabajadores de su estado de salud basados en los resultados de las valoraciones médicas practicadas. (Arto 24 Ley 618)</p> <p>Se notifican los resultados de los exámenes médicos al MITRAB en el plazo de los 5 días después de su realización (Arto 27 Ley 618)</p>		24, 25 26 y 27 de la ley 618, informar a los trabajadores los resultados.
1.10	<p>Reportan al MITRAB los accidentes leves, graves, muy graves y mortales en formato establecido. (Arto 28 Ley 618)</p> <p>Reportan al MITRAB la no ocurrencia de los accidentes (Arto 29 Ley 618)</p>	SI	<p>Se adjunta copia de accidentes ocurridos y reportados al MITRAB</p> <p>Se adjunta copia de no ocurrencia de accidentes al MITRAB</p>
1.11	Investigan los accidentes laborales en coordinación con la comisión mixta de higiene y seguridad	NO	
1.12	Llevan registro de las estadísticas de los accidentes y enfermedades laborales (Arto 31 Ley 618)	SI	
1.13	<p>El empleador, dueño o el representante legal del establecimiento principal exige a contratistas y subcontratistas que cumplan con las disposiciones en materia de prevención de riesgos laborales (Arto 35 Ley 618)</p> <p>Los contratistas y subcontratistas están dando cumplimiento a las disposiciones en materia de higiene y seguridad del trabajo en relación a sus trabajadores. (Arto 33 y 35 Ley 618)</p>	NO	<p>Se recomienda al empleador exigir y verificar que PUMA, empresa de seguridad subcontratada, el cumplimiento con las disposiciones de higiene y seguridad (Ley 618) y la inscripción de los trabajadores al instituto de seguridad social</p> <p>Se recomienda al empleador exigir y verificar que PUMA, empresa de seguridad subcontratada, el cumplimiento con las disposiciones de higiene y seguridad (Ley 618) y la inscripción de los trabajadores al instituto de seguridad social</p>



EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGO PRENICA

	El empleador que utilice el servicio de contratistas y permitiese a estos la subcontratación, les exige a ambos la inscripción ante el instituto nicaragüense de seguridad Social. (Arto 34 Ley 618)		Se recomienda al empleador exigir y verificar que PUMA, empresa de seguridad subcontratada, el cumplimiento con las disposiciones de higiene y seguridad (Ley 618) y la inscripción de los trabajadores al instituto de seguridad social
1.14	Se notifica mensualmente al Ministerio de trabajo, el listado de los Importadores y productos químicos autorizados para su importación. (Arto 36 Ley 618)	NO	Se recomienda elaborar fichas químicas de los productos químicos utilizados y proveedores de dichos productos y remitirlas al MITRAB.
1.15	<p>Se tiene conformada y/o actualizada la Comisión Mixta de Higiene y Seguridad del trabajo. (Arto41 Ley 618)</p> <p>Se solicita al MITRAB la autorización de despido de uno de los miembros de las CMHST, con previa comprobación de la causa justa alegada. (Arto 47 Ley 618)</p> <p>Se notifica al MITRAB la modificación y/o reestructuración que se realice en la CMHST. (Arto49 y 54 Ley 618)</p>	NO	Se recomienda reestructurar la comisión mixta de seguridad e higiene ocupacional de acuerdo con el arto. 41 de la ley 618.
1.16	<p>La Comisión Mixta registrada tiene elaborado y aprobado su plan de trabajo anual. (Arto 53 Ley 618)</p> <p>La Comisión Mixta registrada tiene elaborado y aprobado Reglamento Interno de Funcionamiento (Arto 55 Ley 618)</p>	NO	
1.17	<p>Los miembros de la comisión mixta se están reuniéndola menos una vez al mes. (Arto 59 Ley 618)</p> <p>Se registran en el libro de actas los acuerdos de las reuniones. (Arto 60 Ley 618)</p>	NO	
1.18	El empleador tiene elaborado y aprobado el reglamento técnico organizativo en materia de Higiene y	NO	Se recomienda elaborar el RTO y remitirlo al MITRAB para su aprobación.



EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGO PRENCSA

	Seguridad del Trabajo. (Arto 61 y 66 Ley 618)		
	El reglamento técnico organizativo en materia de Higiene y Seguridad del trabajo es del conocimiento de los trabajadores. (Arto.67 Ley 618)		Se recomienda elaborar RTO y hacerlo de conocimiento a los trabajadores
1.19	El empleador ha realizado evaluación de los riesgos higiénicos industriales (físicos, químicos o biológicos) que contenga el mapa de riesgos y plan de intervención correspondiente. (Arto 114 Ley 618)	NO	Se recomienda realizar evaluación de los riesgos higiénicos industriales por un experto certificado en materia de HSO
1.20	La persona empleadora tiene elaborado los procedimientos y métodos de trabajo según al riesgo al que se exponen las personas trabajadoras. Arto. 18 numeral 4 incisos c. Resolución ministerial de higiene y seguridad del trabajo	NO	Se recomienda contratar un experto certificado para elaborar manual de procedimientos en materia de higiene y seguridad
1.21	La persona empleadora realiza controles periódicos de las condiciones de trabajo, a los equipos y dispositivos de trabajo en los procesos productivos para corregir situaciones técnicas de instalación, operación, protección y mantenimiento del mismo (Arto. 131 ley 618)	NO	Se recomienda al empleador elaborar listas de verificación para controlar periódicamente las condiciones de trabajo, equipos y dispositivos.
1.22	El equipo generador de vapor de la empresa tiene licencia vigente de funcionamiento autorizada por el MITRAB (Arto. 200 ley 618)	NO	Se recomienda realizar el trámite ante el MITRAB
1.23	El equipo generador de vapor de la empresa tiene los respectivos libros de bitácora y mantenimientos autorizados por el MITRAB (Arto. 25 y 27 Norma EGV)	NO	Se recomienda apertura un libro diario de bitácora y mantenimientos para futuras inspecciones del MITRAB
1.24	La persona operadora de los equipos generadores de vapor, tienen vigente su licencia autorizada por el MITRAB (Artos. 201 y 203 Ley 618)	SI	Se verificó la licencia acreditada por el mitrab del operador de calderas.



EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGO PRENCSA

BLOQUE 2: CONDICIONES DE HIGIENE DEL TRABAJO			
Ambiente térmico			
2.1	Las condiciones del ambiente térmico en los lugares de trabajo no son fuente de incomodidad y se encuentren ventilados. (Arto 118 y 119 Ley 618)	SI	
Ruidos			
2.2	En los riesgos de exposición a ruidos y/o vibraciones se cumple en evitar o reducir en lo posible su foco de origen, tratando de disminuir su propagación a los locales de trabajo. (Arto 121 Ley 618)	SI	
Iluminación			
2.3	La iluminación de los lugares de trabajo reúne los niveles de iluminación adecuados para circular y desarrollar las actividades laborales sin riesgo para su seguridad y la de terceros con un confort visual aceptable. (Arto 76 Ley 618)	SI	
Sustancias químicas en ambientes industriales			
2.4	El empleador a puestos baños en óptimas condiciones a disposición de los trabajadores expuestos a plaguicidas y agroquímicos. (Arto.175 Ley 618)	NA	No hay trabajadores expuestos a plaguicidas y agroquímicos
2.5	Las aguas residuales del proceso se están drenando debidamente hacia una pila séptica para su tratamiento.	NA	No hay aguas residuales de procesos productivos
BLOQUE 3: CONDICIONES DE SEGURIDAD DEL TRABAJO			
De las condiciones de los lugares de trabajo			
3.1	Las zonas de paso, salidas y vías de circulación de los lugares de trabajo están libres de obstáculos, de forma que permita su evacuación (Arto.79 Ley 618)	NO	Se recomienda a la parte empleadora mantener despejadas las vías de circulación de residuos, materiales o herramientas utilizadas en el proceso productivo.
3.2	Los lugares de trabajo, incluidos los lugares de servicio y sus respectivos equipos e instalaciones, se les han dado mantenimiento y limpieza periódica (Arto. 180 ley 618)	NO	El área de trabajo, los armarios y las bodegas presentan suciedad y desorden, se recomienda implementar el método de 5s para limpieza y clasificación en dichas áreas



EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGO PRENICA

3.3	Los cimientos, pisos y demás elementos de los edificios, ofrecen resistencia segura. (Fisuras, fracturas, entre otros). El piso constituye un conjunto homogéneo, llano y liso sin soluciones de continuidad; de material consistente, no resbaladizo o susceptible de serlo con el uso de fácil limpieza al mismo nivel y de no ser así se salvarán las diferencias de alturas por rampas de pendiente no superior al ángulo de 10 por 100(Arto 83 y 87 Ley 618)	NO	El piso del área de producción se encuentra bien fisurado y requiere revestimiento, en especial el área de armado y entre pasillo.
3.4	Los locales de trabajo reúnen los espacios mínimos: a. Tres metros de altura desde el piso al techo. B. Dos metros cuadrados de superficie por cada trabajador. C. Diez metros cúbicos por cada trabajador (Arto 85. Ley 618)	SI	
3.5	Las paredes son lisas y pintadas en tonos claros y susceptibles de ser lavadas o blanqueadas. (Arto.88 Ley 618)	SI	
3.6	Los techos reúnen las condiciones suficientes para resguardar a los trabajadores de las inclemencias del tiempo. (Arto.89 Ley 618)	NO	Se recomienda habilitar techo para el área de reparaciones de manera que las personas trabajadoras se resguarden de las inclemencias del clima
3.7	Los corredores, galerías y pasillos tienen una anchura adecuada al número de personas que hayan de circular por ellos y a las necesidades propias del trabajo.Sus dimensiones mínimas serán las siguientes:a. 1.20 metros de anchura para los pasillos principales.b. Un metro de anchura para los pasillos secundarios. (Arto 90 Ley 618)	NO	Delimitar los pasillos secundarios del área de producción con un metro de anchura



EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGO PRENICS

3.8	La separación entre máquinas u otros aparatos no debe ser menor a 0.80 metros, del punto más saliente del recorrido de los órganos móviles de cada máquina, asimismo, cuando los aparatos con órganos móviles invadan en su desplazamiento una zona de espacio libre de la circulación del personal, este espacio está señalizado con franjas pintadas en el piso, y delimitado el lugar por donde debe transitarse. (Arto. 91 y 92 Ley 618)	NO	Se recomienda a la parte empleadora señalar con franjas pintadas en el piso la separación entre cada máquina con movimiento o recorrido.
3.9	Las salidas, las puertas exteriores y las puertas transparentes de los centros de trabajo, cuyo acceso es visible, están protegidas contra rotura y están debidamente señalizadas, son suficientes en número y anchura para que todos los trabajadores puedan abandonarlos con rapidez y seguridad. (Arto.93 Ley 618)	NO	Las puertas transparentes (área administrativa) no se encuentran señalizadas con hale-empuje.
3.10	Las instalaciones del comedor están ubicadas en lugares próximos a los de trabajos, y separadas de otros locales y de focos insalubres o molestos. (Arto. 97 y 99 Ley 618)	SI	
3.11	El local destinado a cocinas se está cumpliendo con los requisitos siguientes:a. Se realiza la captación de humos, vapores y olores desagradables, mediante campana- ventilación.b. Se mantiene en condición de absoluta limpieza y los residuos alimenticios se depositan en recipientes cerrados hasta su evacuación.C. Los alimentos se conservan en el lugar y a la temperatura adecuada, y en refrigeración si fuere necesario. (Arto.101 Ley 618)	NA	



EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGO PRENCSA

3.12	El centro de trabajo tiene abastecimiento suficiente de agua potable en proporción al número de trabajadores, fácilmente accesible a todos ellos y distribuido en lugares próximos a los puestos de trabajo. (Arto.102 Ley 618)	NO	Se recomienda a la parte empleadora colocar oasis o abastecimientos de agua próximos a los lugares de trabajo para las personas trabajadoras
3.13	Los centros de trabajo, que así lo ameriten, disponen con vestidores y de aseo para uso del personal debidamente diferenciado por sexo (Arto. 106 ley 618)	SI	
3.14	Están provistos de asientos y de armarios individuales, con llave para guardar sus objetos personales. (Arto.107 Ley 618)	NO	Se constató que, si hay armarios para los trabajadores, pero que algunos de ellos se encuentran en mal estado.
3.15	Existen lavamanos con su respectiva dotación de jabón. (Arto. 108 ley 618)	NO	Proporcionar jabón para el lavado de manos
3.16	El centro de trabajo cuenta con servicios sanitarios en óptimas condiciones de limpieza. (Arto.109 Ley 618)	NO	Se recomienda mejorar la desodorización de los sanitarios del área de producción.
De los equipos de protección personal			
3.17	Los equipos de protección personal y ropa de trabajo son suministrados por el empleador de manera gratuita a las personas trabajadoras. Estos deben ser adecuados y brindar protección eficiente (Arto. 135 y 138 Ley 618)	NO	Los EPP no son asignados completos ni a todas las personas trabajadoras.
3.18	El empleador tiene por escrito un plan de comprobación del uso y mantenimiento de los equipos de protección personal y está supervisando sistemáticamente el uso de los mismos. (Arto.134 Ley 618)	NO	
De la señalización			



EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGO PRENCSA

3.19	El empleador está adoptando correctamente la señalización en los lugares de trabajo como técnica complementaria de seguridad, y de acuerdo con la normativa que rige la materia, de forma que todas las personas trabajadoras observen y sean capaces de interpretarlas. (Arto.140 y 141 ley 618, Arto. 12 de norma ministerial sobre los lugares de trabajo)	NO	Se recomienda a la parte empleadora señalar la ruta de evacuación, salidas de emergencia, áreas de trabajo, baños y vestidores, cuadro de extintores, paso peatonal en patio, recorrido de montacargas y cuadro de paneles eléctricos
3.20	Toda sustancia líquida o sólida que sea manipulada en la empresa reúne los requisitos de llevar adherido su embalaje, etiqueta o rótulo en idioma español, o bien en idioma local si es necesario. (Arto.147 Ley 618)	SI	
3.21	Todo recipiente que contenga fluidos a presión (tuberías, ductos, entre otros) cumple en llevar grabada su identificación en lugar visible, su símbolo químico, su nombre comercial y su color correspondiente. (Arto.148 Ley 618)	NO	Se recomienda al empleador señalar los flujos de las tuberías de cada caldera y colocar el símbolo químico de cada líquido que fluye en ellas.
De los equipos e instalaciones eléctricas			
3.22	Las herramientas y aparatos eléctricos están debidamente polarizados y con sus respectivos protectores (Arto. 157 ley 618)	SI	
3.23	Los interruptores de palanca o cuchilla, fusibles, breaker y corta circuitos están debidamente protegidos con sus respectivas tapaderas, se toman medidas de seguridad en relación con despejar las áreas del piso y sin obstrucción de objetos y materiales (Arto 160 Ley 618)	NO	Las cajas de breaker no se encuentran señalizadas con riesgo eléctrico
Prevención y protección contra incendios			



EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGO PRENCSA

3.24	El centro de trabajo cuenta con extintores de incendio del tipo adecuado de material usado y a la clase de fuego, están en perfecto estado de conservación, funcionamiento, revisados anualmente, visiblemente localizados y de fácil acceso, asimismo, cuentan con un sistema de alarma que emita señales acústicas y lumínicas. (Arts. 193, 194, 195 y 196 ley 618)	NO	Se constató que, aunque existen extintores vigentes estos se encuentran obstruidos por materiales y herramientas por lo tanto se recomienda realizar despejes en áreas donde se encuentran localizados.
De los equipos generadores de vapor			
3.25	Los accesorios: manómetros, indicadores de nivel, dispositivos de cierre y válvulas de seguridad, instalados en calderas llevan su correspondiente señalización	NO	
3.26	Realizan y notifican al MITRAB con anticipación las pruebas hidrostáticas que se le aplique al equipo generador de vapor. (Arto. 26 de la norma ministerial de equipos generadores de vapor).	NO	Se recomienda realizar pruebas hidrostáticas y notificarlas al MITRAB
3.27	Las paredes y cimientos de la sala de calderas están construidas de mampostería reforzada o cualquier otro material que cumpla el requisito anterior (Arto. 49 de la norma ministerial de equipos generadores de vapor).	SI	
3.28	Tienen instaladas pasarelas y escaleras para tener acceso seguro a los lugares elevados que demandan la atención de la caldera (Arto. 56 de la norma ministerial de equipos generadores de vapor)	SI	
De la seguridad de los equipos de trabajo			
3.29	Los equipos y dispositivos de trabajo empleados en los procesos productivos cumplen con los requisitos técnicos de instalación, operación, protección y mantenimiento de los mismos. (Arto 132 Ley 618)	SI	Se verifico hoja de mantenimiento de equipos utilizados en el proceso productivo.
Sub-Bloque 3.8: De las escaleras de mano			



EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGO PRENICA

3.30	Las escaleras de mano están en perfecto estado de conservación y las partes y accesorios deteriorados se repararán inmediatamente. (Arto 34 Normativa de construcción)	SI	
BLOQUE 4: ERGONOMIA INDUSTRIAL			
4.1	La carga manual que excede los 25mts, se está haciendo por medios mecánicos. (Arto.217 Ley 618)	SI	Existen montacargas para el levantamiento de los postes
4.2	Los bultos, sacos o fardos llevan rotulación en forma clara y legible de su peso exacto. (Arto218 Ley 618)	NA	No hay levantamiento de peso
4.3	El empleador ha adoptado las medidas necesarias en cuanto a ergonomía si el trabajo que se va a realizar es 100% sentado y los asientos satisfacen las prescripciones ergonómicas establecidas en la presente ley (Arto 293 y 294 Ley 618)	SI	
4.4	El empleador ha adoptado las medidas previas cuando el trabajador vaya a realizar una labor repetitiva. (Arto.295 Ley 618)	NA	No hay labores repetitivas
4.5	El empleador está adoptando las medidas ergonómicas necesarias cuando el trabajo se hace de pie, para que las personas trabajadoras no se vean afectadas. (Arto.296 Ley 618)	NO	Se recomienda proveer a los armadores de acero alfombras ergonómicas

Fuente: Ministerio del trabajo, MITRAB



3.6. Resultados del check list

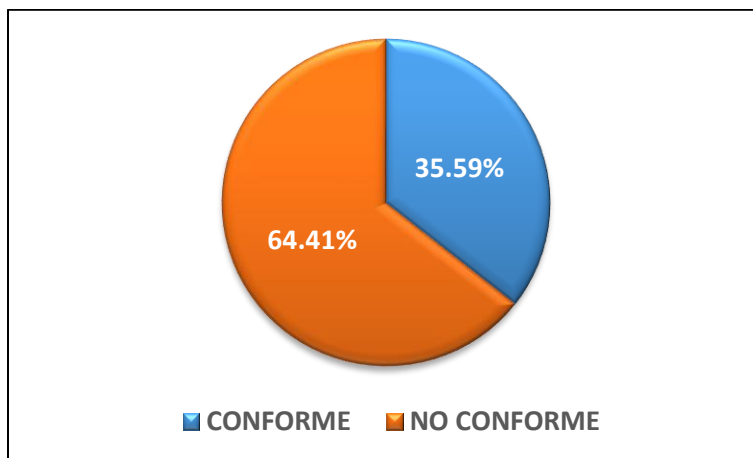


Ilustración N° 8: Nivel de cumplimiento general del check list
Fuente: Elaboración propia

Los resultados de la aplicación de nuestro check list a las instalaciones de la empresa se hallan representados de forma general en el gráfico anterior, y demuestran que la combinación de los aspectos evaluados a la empresa en materia de higiene y seguridad en su mayoría no cumplen con las disposiciones de la ley general de higiene y seguridad del trabajo (Ley 618).

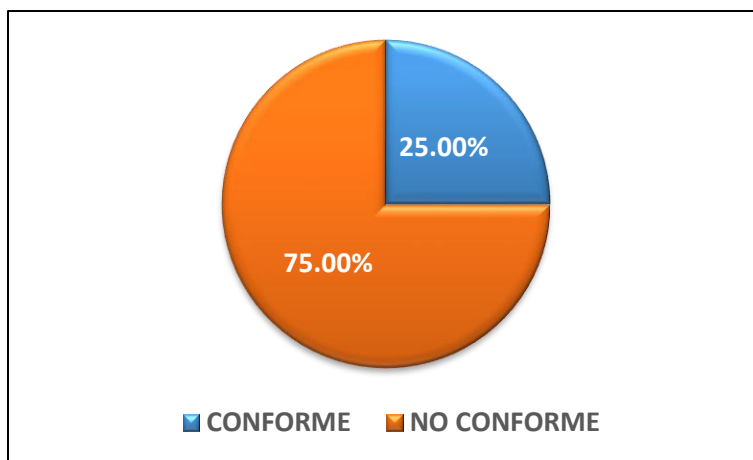


Ilustración N° 9: Desempeño de los Aspectos técnicos organizativos
Fuente: Elaboración propia

De manera más específica en la parte de los aspectos técnicos organizativos el nivel de cumplimiento que logra alcanzar la empresa es muy deficiente, alcanzando apenas el 25%.



EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGO PRENICSÁ

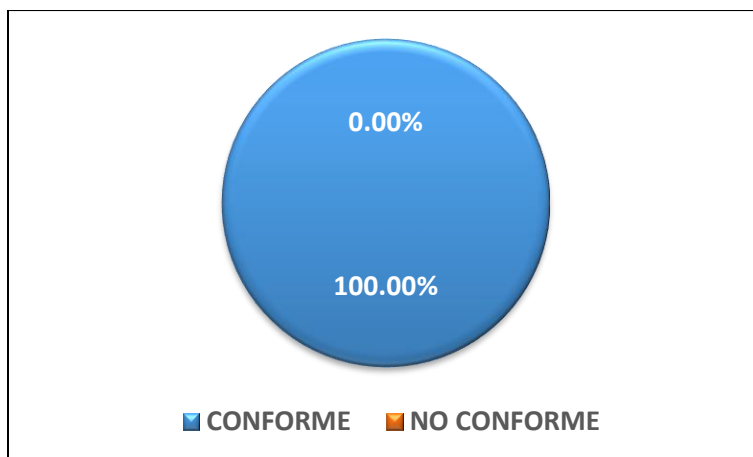


Ilustración N° 10: Condiciones de higiene del trabajo
Fuente: Elaboración propia

En la parte de las condiciones de higiene del trabajo la organización cumple al 100% las disposiciones reguladas por el MITRAB ante los agentes contaminantes físicos de ruido, iluminación y ambiente térmico, estas se hayan detalladas dentro del check list.

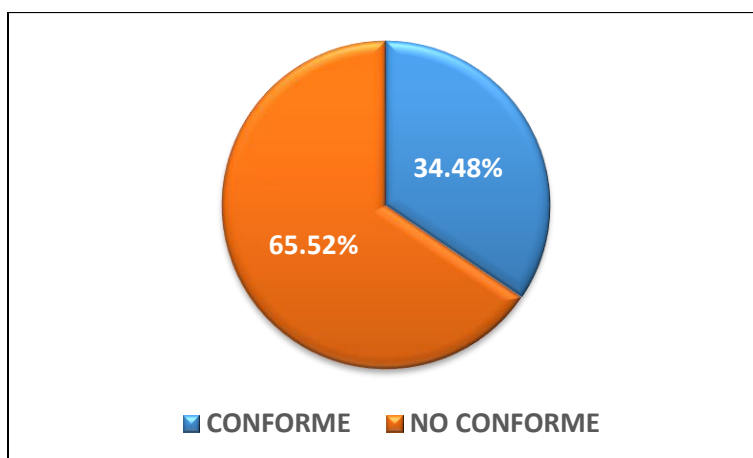


Ilustración N° 11: Condiciones de seguridad del trabajo
Fuente: Elaboración propia

En cuanto a los aspectos de las condiciones de seguridad del trabajo el análisis de los resultados nos muestra como está de desatendida esta necesidad, siendo primordial para el desarrollo efectivo de la actividad principal de la organización, que es la producción continua.

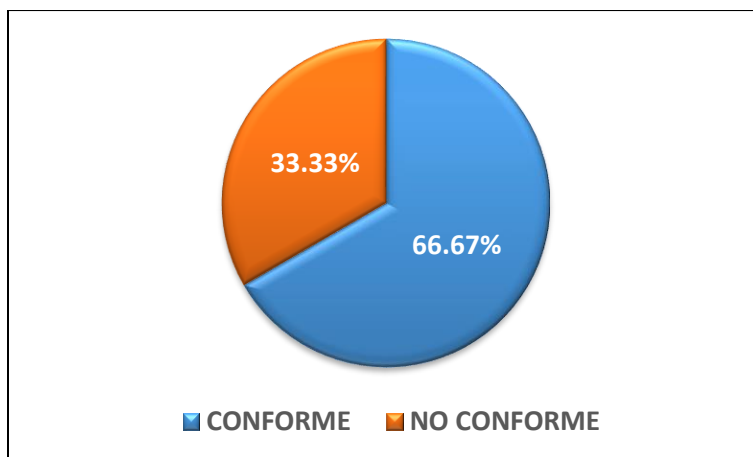


Ilustración N° 12: Ergonomía Industrial
Fuente: Elaboración propia

Y por último la parte de la ergonomía industrial nos muestra que mayormente hay un cumplimiento de las disposiciones establecidas por el ministerio con un 66.67%, esto refiere a las condiciones para realizar las actividades con el mayor confort posible para los colaboradores.

3.6. Indicadores

Como análisis final de la condición actual de la empresa se muestra el siguiente gráfico de indicadores de desempeño originado de la consolidación de los distintos aspectos evaluados dentro del check list aplicado.

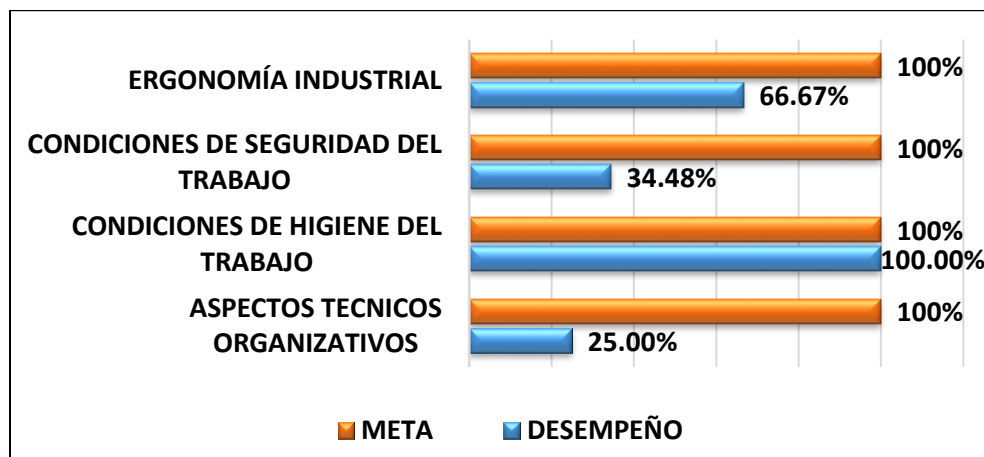


Ilustración N°13: Resultado de indicadores, Análisis de brecha
Fuente: Elaboración propia



3.7. Análisis de las No Conformidades

Tabla N°15: Análisis de las No conformidades del Check list

#	DESCRIPCIÓN DE LAS NC	RECOMENDACIONES
1	EL responsable de HSO de la empresa actualmente no se encuentra certificado en materia de HSO	Capacitar y certificar al responsable de Higiene y seguridad dentro de la organización
2	Existe mapa de riesgo, pero aún falta el plan de intervención	Se debe realizar una evaluación de inicial de riesgo por personal acreditado por el MITRAB
3	No cuenta con licencia de Higiene y seguridad	Tramitar la licencia ante el MITRAB
4	Se recomienda implementar plan de emergencia certificado por la dirección general de bomberos	Realizar plan de capacitaciones de parte de la DGB
5	Se recomienda brindar información al personal en materia de seguridad e higiene ocupacional	Dar capacitaciones y comunicar a los colaboradores acerca de los peligros en los puestos de trabajo
6	No se les ha realizado exámenes médicos en conformidad a los artículos 23, 24, 25 26 y 27 de la ley 618, informar a los trabajadores los resultados.	Según la ley 618, la parte empleadora debe facilitar a sus colaboradores la realización de exámenes médicos pre empleo y periódicos.
7	No cuentan con un formato de investigación de accidentes laborales	Se recomienda la elaboración de dicho formato, acorde a los requerimientos del MITRAB
8	Las partes subcontratadas por la empresa deben seguir en estricto cumplimiento de las normas de higiene y seguridad definidas por la empresa.	Se recomienda a la organización exigir a las empresas proveedores de servicios de transporte y de seguridad que sus colaboradores adopten las medidas de higiene y seguridad reglamentarias, así como su debida inscripción al INSS.
9	No se tiene evidencia de que las fichas químicas de los productos químicos utilizados y proveedores de dichos productos hayan sido remitidas al MITRAB.	Se recomienda elaborar fichas químicas de los productos químicos y remitirlos al MITRAB según el formato autorizado
10	El periodo de vigencia de la comisión mixta de seguridad e higiene ocupacional de acuerdo con el arto. 41 de la ley 618 se haya expirado.	Se recomienda reestructurar la comisión mixta de acuerdo con los requerimientos del MITRAB
11	La CMHST no cuenta con el RIF aprobado por el MITRAB	Se debe elaborar el RIF de la CMHST y posterior aprobación por parte del MITRAB
12	No se tienen actualizadas las reuniones de la CMHST en libro de actas	Se recomienda retomar las reuniones mensuales de la CMHST dentro de la



EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGO PRENCSA

	autorizado por el MITRAB las cuales deben llevarse a cabo 1 vez al mes	empresa y llevar al día el control de estas en libro de actas.
13	No cuenta con el RTO aprobado por el MITRAB	Se recomienda elaboración de RTO y posterior comunicación del mismo a los colaboradores
14	No se ha realizado evaluación de los riesgos higiénicos industriales recientemente por un experto certificado en materia de HSO	La evaluación debe realizarse por personal acreditado y certificado por el MITRAB únicamente y se recomienda por lo menos 1 vez al año
15	No se cuenta con un manual de procedimientos en materia de higiene y seguridad	Se recomienda la elaboración de manual de procedimiento de trabajo seguro por personal especializado y acreditado en la materia.
16	Las listas de verificación para controlar periódicamente las condiciones de trabajo, equipos y dispositivos. No están actualizadas.	EL personal competente dentro de la organización debe mantener al día los registros de verificación de los equipos que pueden suponer un riesgo al personal
17	No cuenta con la licencia vigente para la operación de EGV (Equipos Generadores de Vapor)	Se recomienda realizar este trámite ante el MITRAB
18	No se cuenta con libro diario de bitácora y mantenimientos de la caldera para futuras inspecciones del MITRAB	Se recomienda apertura de bitácoras debidamente autorizado por el personal correspondiente del MITRAB.
19	No se tienen despejadas las vías de circulación de residuos, materiales o herramientas utilizadas en el proceso productivo.	Se debe despejar y disponer de las vías de circulación dentro de la empresa principalmente en el área de producción
20	El área de trabajo, los armarios y las bodegas presentan suciedad y desorden.	Se recomienda implementar el método de 5s para limpieza y clasificación en dichas áreas.
21	El piso del área de producción se encuentra bien fisurado y requiere revestimiento, en especial el área de armado y entre pasillo (producción)	Se recomienda realizar un recarpeteo del piso ya que este está bastante deteriorado
22	El área de reparaciones no cuenta con medios para que los colaboradores se resguarden de las inclemencias del clima	Se recomienda habilitar techo para el área de reparaciones de manera que las personas trabajadoras se resguarden de las inclemencias del clima



EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGO PRENCSA

23	Delimitar los pasillos secundarios del área de producción con un metro de anchura	La señalización de pasillos principales y secundarios dentro del área de producción debe ser implementada según ley 618
24	La separación entre cada máquina con movimiento o recorrido debe estar debidamente señalizada de modo que este visible para trabajadores y visitantes los límites de seguridad.	Se recomienda señalar con franjas pintadas en el piso el área de las máquinas y equipos móviles en los procesos de producción.
25	Las puertas transparentes (área administrativa) no se encuentran señalizadas con hale-empuje.	Mejorar la señalización en todas las áreas de la empresa.
26	No cuentan con oasis o abastecimientos de agua próximos a los lugares de trabajo para colaboradores de la parte operativa	Se recomienda a la parte empleadora colocar bebederos u oasis con agua apta para consumo cercanos en los puestos de trabajo
27	Se constató que, si hay armarios para los trabajadores, pero que algunos de ellos se encuentran en mal estado.	Adquisición de casilleros nuevos para el personal operativo
28	Dentro de los servicios sanitarios los colaboradores no cuentan con jabones para limpieza de manos y cara.	Se debe proporcionar jabón para el lavado de manos e higiene personal
29	Se recomienda mejorar la desodorización de los sanitarios del área de producción.	Se recomienda elaborar un programa de limpieza de sanitarios más continuo y con mejores resultados para la desodorización
30	Los EPP no son asignados por completo ni a todas las personas trabajadoras.	La organización debe proporcionar a todos los colaboradores su EPP según las necesidades de seguridad de las áreas de trabajo.
31	El empleador tiene por escrito un plan de comprobación del uso y mantenimiento de los equipos de protección personal y está supervisando sistemáticamente el uso de los mismos	Se debe implementar un método de control para la asignación, implementación y seguimiento de los EPP al personal.
32	Se recomienda a la parte empleadora señalar la ruta de evacuación, salidas de emergencia, áreas de trabajo, baños y vestidores, cuadro de extintores, paso peatonal en patio, recorrido de montacargas y cuadro de paneles eléctricos	Elaborar una ruta de evacuación y señalización adecuada para los colaboradores.
33	No se cuenta con señalización de seguridad para la caldera ni	Se recomienda al empleador señalar los flujos de las tuberías de cada caldera



EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGO PRENCSA

	identificación de los químicos implementados en ella	y señalización e identificación de químicos
34	Las cajas de breaker no se encuentran señalizadas con riesgo eléctrico	Mejorar la señalización en todas las áreas de la empresa.
35	Se constató que, aunque existen extintores vigentes estos se encuentran obstruidos por materiales y herramientas por lo tanto se recomienda realizar despejes en áreas donde se encuentran localizados.	Se recomienda el mantenimiento constante a los equipos contra incendios, así como facilitar el acceso a los extintores en los distintos puntos de ubicación
36	Los accesorios: manómetros, indicadores de nivel, dispositivos de cierre y válvulas de seguridad, instalados en calderas llevan su correspondiente señalización	Se recomienda implementar señalización adecuadas para las calderas en pro de la prevención de accidentes.
37	No se han realizado pruebas de control no destructivas a los EGV (calderas)	Se recomienda realizar pruebas hidrostáticas para las calderas y notificarlas al MITRAB
38	El empleador no está adoptando las medidas ergonómicas necesarias cuando el trabajo se hace de pie, para que las personas trabajadoras no se vean afectadas	Se recomienda proveer a los armadores de acero alfombras ergonómicas

Fuente: Elaboración propia



CAPITULO II

EVALUACION INICIAL E

HIGIENICA DE RIESGOS

POR PUESTOS DE

TRABAJO



1. Evaluación de los niveles de iluminación

1.1. Metodología de medición

En este epígrafe se exponen criterios que justifican la metodología empleada en la medición de los niveles de iluminación, basándose en propiedades importantes de los puestos de trabajo de la planta:

- a) Los puestos pueden ser de “ubicación fija” (aquellos en que las actividades intrínsecas al puesto se efectúan en una o varias localizaciones en el área de trabajo), y de “ubicación variable” (puestos de trabajo que no poseen una sino varias localizaciones para efectuar sus actividades, esto se debe a la naturaleza del puesto de trabajo y sus obligaciones). En este contexto, se denomina “localización” al espacio físico que forma un subconjunto del área de trabajo definida por la planta.
- b) Existen puestos de trabajo “externos” que realizan sus actividades fuera de la planta, es decir, cuentan con iluminación natural suficiente.
- c) Los puestos de trabajo de ubicación fija “internos”, no se encuentran distribuidos de manera uniforme en las áreas de la planta, sino que se encuentran “concentrados” en lugares determinados.

Debido a estas propiedades, las mediciones se efectuarán para los puestos de trabajo de ubicación fija en lo interno de la planta (iluminación artificial). Obteniéndose las mediciones para los puestos seleccionados, se contará con la evaluación de las localizaciones físicas de la planta que la permiten valorar en su conjunto; con ello se respalda la eficacia de las opciones preventivas o correctivas que se puedan realizar. Por otra parte, no es conveniente efectuar mediciones de iluminación en puntos que se distribuyan uniformemente en todas las áreas, como ciertas metodologías lo sugieren. De esta manera, se establecerá la cantidad de 5 puntos de medición por localización de trabajo para cada puesto, siendo esta la cantidad considerable que permite verificar la uniformidad de la medición.



1.2. Instrumento de medición

Para efectuar las mediciones en las diferentes localizaciones de los puestos de trabajo de la planta, se empleó un luxómetro proporcionado por la Facultad de Tecnología de la Industria, de la Universidad Nacional de Ingeniería (UNI-RUPAP). Este instrumento posee limitaciones para el presente estudio, no posee un certificado de calibración, por consiguiente, las mediciones obtenidas no podrán utilizarse en el proceso de certificación de la empresa en materia de seguridad e higiene ocupacional, sin embargo, servirán como parámetro de referencia para tomar medidas preventivas.

1.3 Procesamiento de datos

Con la finalidad de registrar de forma ordenada los datos medidos y calcular los indicadores que permiten evaluar el riesgo de iluminación, se presenta una hoja de cálculo en Excel con la siguiente estructura:

Columna Área: Puntualiza el área de planta específica la cual, para objeto de estudio tomaremos el área de producción únicamente debido a que es el área donde se encuentra mayormente expuestos a este tipo de riesgo físico.

Columna puesta de trabajo: Especifica el nombre del puesto de trabajo en el cual se efectuó la medición.

Columna nivel permisible: Muestra el nivel estipulado por los “PARÁMETROS DE ILUMINACIÓN ARTIFICIAL” de la normativa nacional. El nivel que se adecua a las actividades de la planta es el intervalo de 250-500 lux. Se acordó establecer un nivel mínimo de 375 lux debido a que es necesaria una pequeña distinción en las actividades, así como también por la economía de las acciones correctivas sobre el nivel de iluminación artificial que deben suministrar las lámparas de la planta. Al cumplir con este límite inferior, igualmente se estará cumpliendo con la normativa nacional.

Columna Diferencia: Presenta la diferencia aritmética del valor medido menos el valor permitido.



Columna relación uniformidad: Es el cociente de los valores mínimo y máximo medidos por localización de trabajo.

Columna Observaciones: Muestra una breve conclusión de los resultados. Expone si la localización de trabajo cumple con el “nivel permitido” y/o “uniformidad lumínica”. Cumplirá con el nivel permitido, si en la localización de trabajo no existe ninguna “diferencia negativa”; así también cumplirá con la uniformidad si este cociente es “igual o mayor a 0.8 (80%)”.

Ejemplo de Cálculo: Armador de acero.

Se efectuaron las mediciones en su puesto de trabajo:

1. Valor medido punto 1: 550.5 lux
2. Valor medido punto 2: 557 lux
3. Valor medido punto 3: 569.5 lux
4. Valor medido punto 4: 519 lux
5. Valor medido punto 5: 563.5 lux

Nivel permitido: **375 lux**

1. Diferencia punto 1: 175.5
2. Diferencia punto 2: 182
3. Diferencia punto 3: 194.5
4. Diferencia punto 4: 144
5. Diferencia punto 5: 188.5

Relación de uniformidad = Valor mínimo/Valor máximo = **519/569.5 = 91%**

Observación: Debido a que las diferencias de los valores medidos respecto al nivel permitido son positivas, se cumple con el nivel permitido. Además, se cumple con el nivel uniformidad debido a que está por encima del 80% estipulado.

Debe aclararse que, las localizaciones de trabajo pueden cumplir de manera independiente las condiciones de “nivel permitido” y “uniformidad”, es decir, cumplir con ambas o carecer de alguna. Por tanto, se tomará con mayor relevancia para la



solución de problemas, el cumplimiento del “nivel permitido”, en base a estos resultados se establecerán las acciones pertinentes.

1.4. Resultados de la evaluación cuantitativa de iluminación

Los resultados demuestran que existe incumplimiento de “nivel de iluminación” para algunos puestos de trabajo a excepción de armador de acero, dosificador, sellador y desmoldador. En el caso de la “uniformidad lumínica”, existen múltiples puestos de trabajo que presentan deficiencias. Es necesario en este caso el priorizar, como acción correctiva, el incremento de los niveles de iluminación que las lámparas de la planta emiten, de igual manera, se detallará el procedimiento a realizar en el capítulo final por medio del Plan de Acción.

2. Evaluación de los niveles de Ruido

2.1. Metodología de medición

Las mediciones se efectuaron únicamente para los puestos en el área de producción. Estos son particularmente por ruido de naturaleza continua que emiten las máquinas de la planta.

En la planta no se presencian problemas de ruido de impacto o impulso, por lo cual no se verificaron.

2.2. Instrumento de medición

Para tomar los datos en los puestos de trabajo con riesgo por ruido, se empleó un sonómetro proporcionado por la Facultad de Tecnología de la Industria, de la Universidad Nacional de Ingeniería (UNI-RUPAP). Al igual que en las mediciones de iluminación, las medidas de ruido poseerán incertidumbre debido a la carencia de un certificado de calibración del instrumento y servirán únicamente como referencia.

2.3. Procesamiento de los datos

Así mismo, se diseñó una hoja de cálculo que permite efectuar la evaluación cuantitativa por medio de los dos procedimientos. La información se detalla a continuación:



Columna Área: Puntualiza el área de la planta específica, para objeto de estudio el área de producción.

Columna Puesto de Trabajo: Especifica el nombre del puesto de trabajo en el cual se efectuó la medición.

Columna Valor Medio: Muestra el promedio de los datos obtenidos con el instrumento en decibelios.

Columna Des. Sta.: Nos muestra la desviación estándar de los puntos medidos.

Columna Coeficiente de variación: Nos devuelve el % de variabilidad de la media respecto a la desviación estándar.

Columna Nivel Diario Equivalente de Ruido: Valor obtenido con la fórmula:
 $L_{Aeq,d} = L_{Aeq,T} + \log 1/8$

Columna Tiempo de Exposición: Refleja una estimación razonable del tiempo de exposición de una actividad o sección de trabajo en que un nivel de ruido persiste. Para objeto de estudio todos los operarios permanecen 12 horas constantes dentro de la planta de producción, teniendo 30 min de almuerzo y 30 min de descanso.

Columna Tiempo de Exposición Permitido: Valor obtenido con la fórmula de la normativa nacional:

$$T_{MAX} = 12^{\left(\frac{94 - L_{Aeqd}}{9}\right)}$$

Columna Dosis de Ruido: Es el resultado de los tiempos de exposición reales entre los permitidos de la normativa nacional.

Ejemplo de cálculo: Dosificador

Se procedió a realizar 5 mediciones en cada puesto de trabajo obteniendo 10 datos (valores mínimos y valores máximos) y se obtuvieron las siguientes mediciones:

$$\text{Valor medio} = \frac{\text{valor max} + \text{valor min}}{2}$$



EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGO PRENICA

1. Valor medio punto 1 = $(91.2+73.3) / 2 = 82.25$ dB
2. Valor medio punto 2 = $(88.1+73) / 2 = 80.55$ dB
3. Valor medio punto 3 = $(76.2+69.2) / 2 = 72.7$ dB
4. Valor medio punto 4 = $(90.3+71.9) / 2 = 81.1$ dB
5. Valor medio punto 5 = $(89.4+82.5) / 2 = 85.95$ dB

$$\text{Valor medio} = \frac{82.25+80.55+72.7+81.1+85.95}{5} = \mathbf{80.51 \text{ dB}}$$

$$\text{Desviación estándar} = \mathbf{4.847}$$

$$\text{Coeficiente de variación} = \text{Des. Sta.} / \text{Valor medio} = \mathbf{0.060}$$

Para obtener el valor del error en las mediciones de cada punto se trabajó con la formula siguiente.

$$\% \varepsilon = \frac{t * s}{\bar{x} \sqrt{n}}$$

DONDE:

n: número de mediciones realizadas

t: valor del estadístico de prueba (tabla t-Student)

S: desviación estándar

\bar{x} : valor de la media

$$\%7.475 = \frac{2.7765 * 4.847}{80.51 \sqrt{5}}$$

NOTA

Para los cálculos del **ERROR** se trabajó con:

El valor del estadístico

$$t_{\infty/2}=2.7765$$

$$n=5$$

(n-1)= grados de libertad

$$\text{Nivel Diario equivalente} = 80.51 + \log (1/12) = \mathbf{79.43 \text{ dB}}$$

$$\text{Tiempo máximo de exposición permitido} = 12^{\wedge} ((94-79.43) / 9) = \mathbf{55.84 \text{ hrs/día}}$$

$$\text{Dosis máxima permisible al ruido continuo} = 12/55.84 = \mathbf{21\%}$$



2.4. Resultados de la evaluación cuantitativa de ruido

Los resultados reflejan que existe incumplimiento de “nivel de ruido” para los puestos: Armado, Armador de acero, Llenado, Mezclado, Sellado, Centrifugado y desmoldado. Con estas referencias se comprueban los factores de riesgo por ruido en los puestos evaluados de forma cualitativa. Debe valorarse así mismo, las medidas preventivas para este riesgo físico en el plan de acción más adelante.

Las medidas a proponer estarán en función de los resultados de esta evaluación cuantitativa (posee incertidumbre por la carencia de calibración del instrumento), por lo que deberá también ser valorado por la gerencia de la empresa.

3. Estimación de los Riesgos Laborales

La estimación de los riesgos se determina en función de la probabilidad y severidad de los factores de riesgo (peligros identificados). Para esta parte utilizamos una tabla de datos para cuantificar dichos peligros y estimar el nivel de riesgo al que se hallan expuestos los colaboradores.

Para estimar la probabilidad de los factores de riesgo a que estén expuestas las personas trabajadoras en sus puestos de trabajo, se tomaran en cuenta las condiciones definidas en nuestro marco teórico y usaremos un código de color para facilitar la interpretación del resultado para los niveles de probabilidad definidos también en el marco teórico.

Los puestos de trabajo fueron evaluados según estos parámetros a través de la observación de campo, análisis de las estadísticas que se tenían dentro de la empresa y entrevistas in situ que se hicieron a los colaboradores a la hora de toma de muestras de datos de los agentes físicos contaminantes, obteniendo así los siguientes resultados.



3.1. Determinación de la probabilidad de riesgo por puestos de trabajo

Preparador de Aceros	La frecuencia de exposición al riesgo es mayor a media	Medidas de control ya implantadas son adecuadas.	Se cumplen los requisitos legales y las recomendaciones de buenas prácticas.	Protección suministrada por los EPP.	Tiempo de mantenimiento de los EPP adecuada.	Condiciones inseguras de trabajo	Trabajadores sensibles a determinados Riesgos.	Fallos en los componentes de los equipos, así como en los dispositivos de protección.	Actos inseguros de las personas (errores no intencionados o violaciones intencionales de los procedimientos establecidos)	Se llevan estadísticas de accidentes de trabajo.	TOTAL (%)	NIVEL DE PROBABILIDAD
Factores de Riesgo												
Heridas con varillas de hierro	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10%	BAJA
Golpes o fracturas por la cizalla	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10%	BAJA
Proyección de objetos por la centrifuga	10	0	0	0	0	0	10	0	0	0	20%	BAJA
Exposición al polvo	12.5	0	0	0	0	0	12.5	N/A	N/A	0	25%	BAJA
Exposición a residuos de cemento y piedrín	11.11	0	0	0	0	0	11.11	N/A	11.11	0	33%	MEDIA
Niveles de ruido considerables	10	0	0	0	0	0	10	0	10	0	30%	MEDIA
6 riesgos detectados												

Tabla N°16: Probabilidad de riesgos: Preparador de acero

Fuente: Elaboración propia



Tabla N°17: Probabilidad de riesgos: Armador

Armador	Factores de Riesgo	La frecuencia de exposición al riesgo es mayor a media jornada	Medidas de control ya implantadas son adecuadas.	Se cumplen los requisitos legales y las recomendaciones de buenas prácticas.	Protección suministrada por los EPP.	Tiempo de mantenimiento de los EPP adecuada.	Condiciones inseguras de trabajo	Trabajadores sensibles a determinados Riesgos.	Fallos en los componentes de los equipos, así como en los dispositivos de protección.	Actos inseguros de las personas (errores no intencionados o violaciones intencionales de los procedimientos establecidos)	Se llevan estadísticas de accidentes de trabajo.	TOTAL (%)	NIVEL DE PROBABILIDAD
Heridas con varillas de hierro		12.5	0	0	0	12.5	0	12.5	N/A	N/A	0	38%	MEDIA
Golpes por traslado de carga suspendida		10	0	0	0	0	0	10	0	10	0	30%	MEDIA
Golpes producto de maquinaria en movimiento (carros)		12.5	0	12.5	N/A	N/A	12.5	12.5	0	0	0	50%	MEDIA
Exposición al polvo		0	0	0	11.11	11.11	0	0	N/A	0	0	22%	BAJA
Exposición a residuos de cemento y piedrín		11.1	11.1	11.11	11.11	0	0	0	11.11	N/A	0	56%	MEDIA
Niveles de ruido considerables		11.11	0	0	0	0	0	0	N/A	11.11	0	22%	BAJA
Exposición a vibraciones		11.11	0	0	0	0	0	0	N/A	11.11	0	22%	BAJA
7 riesgos detectados													

Fuente: Elaboración propia



Tabla N°18: Probabilidad de riesgos: Dosificador

Dosificador	Factores de Riesgo	La frecuencia de exposición al riesgo es mayor a media jornada	Medidas de control ya implantadas son adecuadas.	Se cumplen los requisitos legales y las recomendaciones de buenas prácticas.	Protección suministrada por los EPP.	Tiempo de mantenimiento de los EPP adecuada.	Condiciones inseguras de trabajo	Trabajadores sensibles a determinados Riesgos.	Fallos en los componentes de los equipos, así como en los dispositivos de protección.	Actos inseguros de las personas (errores no intencionados o violaciones intencionales de los procedimientos establecidos)	Se llevan estadísticas de accidentes de trabajo.	TOTAL (%)	NIVEL DE PROBABILIDAD
Posturas incómodas		16.66	0	0	N/A	N/A	16.66	16.66	N/A	N/A	0	50%	MEDIA
Trastorno musculoesqueléticos		16.66	0	0	N/A	N/A	16.66	16.66	N/A	N/A	0	50%	MEDIA
Exposición al polvo		16.66	0	0	N/A	N/A	16.66	16.66	N/A	N/A	0	50%	MEDIA
Exposición a partículas de materiales y agregados		11.11	11.11	0	0	11.11	0	0	N/A	0	0	33%	MEDIA
Exposición a los rayos solares		11.11	11.11	0	0	11.11	0	11.11	N/A	0	0	44%	MEDIA
Exposición a inclemencias del clima		11.11	11.11	0	11.11	11.11	11.11	11.11	N/A	0	0	67%	MEDIA
6 riesgos detectados													

Fuente: Elaboración propia



Tabla N°19: Probabilidad de riesgos: Mezclador

Mezclador	La frecuencia de exposición al riesgo es mayor a media jornada	Medidas de control ya implantadas son adecuadas.	Se cumplen los requisitos legales y las recomendaciones de buenas prácticas.	Protección suministrada por los EPP.	Tiempo de mantenimiento de los EPP adecuada.	Condiciones inseguras de trabajo	Trabajadores sensibles a determinados Riesgos.	Fallos en los componentes de los equipos, así como en los dispositivos de protección.	Actos inseguros de las personas (errores no intencionados o violaciones intencionales de los procedimientos establecidos)	Se llevan estadísticas de accidentes de trabajo.	TOTAL (%)	NIVEL DE PROBABILIDAD
Factores de Riesgo												
Trabajo en altura	12.5	0	0	N/A	N/A	12.5	0	0	0	0	25%	BAJA
Exposición a los rayos solares	11.11	0	0	0	0	0	11.11	N/A	0	0	22%	BAJA
Exposición a partículas de materiales y agregados	11.11	0	0	0	0	0	11.11	N/A	0	0	22%	BAJA
Niveles de ruido considerables	11.11	0	0	0	0	0	0	N/A	0	0	11%	BAJA
Exposición a inclemencias del clima	0	0	0	0	11.11	0	0	N/A	0	0	11%	BAJA
5 riesgos detectados												

Fuente: Elaboración propia



EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGO PRENCSA

Tabla N°20: Probabilidad de riesgos: Operador de grúa

Operador de grúa	La frecuencia de exposición al riesgo es mayor a media jornada	Medidas de control ya implantadas son adecuadas.	Se cumplen los requisitos legales y las recomendaciones de buenas prácticas.	Protección suministrada por los EPP.	Tiempo de mantenimiento de los EPP adecuada.	Condiciones inseguras de trabajo	Trabajadores sensibles a determinados Riesgos.	Fallos en los componentes de los equipos, así como en los dispositivos de protección.	Actos inseguros de las personas (errores no intencionados o violaciones intencionales de los procedimientos establecidos)	Se llevan estadísticas de accidentes de trabajo.	TOTAL (%)	NIVEL DE PROBABILIDAD												
Factores de Riesgo																								
Golpes por traslado de carga suspendida													10	0	0	0	0	0	10	0	0	20%	BAJA	
Trastorno musculoesqueléticos													12.5	0	12.5	N/A	N/A	12.5	12.5	0	12.5	0	63%	MEDIA
Golpes producto de maquinaria en movimiento													10	0	10	0	0	10	10	0	10	0	50%	MEDIA
Caída a Distinto Nivel													14.29	0	0	N/A	N/A	14.29	14.29	N/A	14.29	0	57%	MEDIA
Exposición al polvo													11.11	0	0	0	0	0	0	N/A	0	0	11%	BAJA
Exposición a residuos de cemento y piedrín													11.11	0	0	0	0	0	0	N/A	0	0	11%	BAJA
Niveles de ruido considerables													11.11	0	0	0	0	0	0	N/A	0	0	11%	BAJA
Exposición a vibraciones	11.11	0	0	0	0	0	0	N/A	11.11	0	22%	BAJA												
8 riesgos detectados																								

Fuente: Elaboración propia



EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGO PRENICA

Tabla N°21: Probabilidad de riesgos: Llenador

Llenador	Factores de Riesgo											NIVEL DE PROBABILIDAD
	La frecuencia de exposición al riesgo es mayor a media jornada	Medidas de control ya implantadas son adecuadas.	Se cumplen los requisitos legales y las recomendaciones de buenas prácticas.	Protección suministrada por los EPP.	Tiempo de mantenimiento de los EPP adecuada.	Condiciones inseguras de trabajo	Trabajadores sensibles a determinados Riesgos.	Fallos en los componentes de los equipos, así como en los dispositivos de protección.	Actos inseguros de las personas (errores no intencionados o violaciones intencionales de los procedimientos establecidos)	Se llevan estadísticas de accidentes de trabajo.	TOTAL (%)	
Heridas con varillas de hierro	10	0	0	0	10	0	0	10	10	0	40%	MEDIA
Lesiones por golpes con mazo de hierro pequeño	10	0	0	0	10	0	0	10	10	0	40%	MEDIA
Golpes por traslado de carga suspendida	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10%	BAJA
Golpes producto de maquinaria en movimiento	10	0	0	0	0	10	0	10	10	0	40%	MEDIA
Exposición al polvo	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10%	BAJA
Exposición a residuos de cemento y pedrín	10	0	0	10	10	0	0	0	0	0	30%	MEDIA
Niveles de ruido considerables	10	0	0	0	0	0	10	0	10	0	30%	MEDIA
Exposición a vibraciones	10	0	0	0	0	0	10	0	10	0	30%	MEDIA
8 riesgos detectados												

Fuente: Elaboración propia



Tabla N°22: Probabilidad de riesgos: Sellador

Sellador	La frecuencia de exposición al riesgo es mayor a media jornada	Medidas de control ya implantadas son adecuadas.	Se cumplen los requisitos legales y las recomendaciones de buenas prácticas.	Protección suministrada por los EPP.	Tiempo de mantenimiento de los EPP adecuada.	Condiciones inseguras de trabajo	Trabajadores sensibles a determinados Riesgos.	Fallos en los componentes de los equipos, así como en los dispositivos de protección.	Actos inseguros de las personas (errores no intencionados o violaciones intencionales de los procedimientos establecidos)	Se llevan estadísticas de accidentes de trabajo.	TOTAL (%)	NIVEL DE PROBABILIDAD
Factores de Riesgo												
Golpes con martillo	10	0	0	10	10	10	0	0	0	0	40%	MEDIA
Golpes por traslado de carga suspendida	10	0	0	0	0	10	0	0	0	0	20%	BAJA
Golpes producto de maquinaria en movimiento	10	0	0	10	0	0	0	0	10	0	30%	MEDIA
Exposición al polvo	11.11	0	0	0	0	0	0	N/A	0	0	11%	BAJA
Exposición a residuos de cemento y pedrín	11.11	0	0	0	0	0	0	N/A	0	0	11%	BAJA
Niveles de ruido considerables	11.11	0	0	0	0	0	11.11	N/A	0	0	22%	BAJA
Exposición a vibraciones	11.11	0	0	0	0	0	11.11	N/A	0	0	22%	BAJA
7 riesgos detectados												

Fuente: Elaboración propia



EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGO PRENICA

Tabla N°23: Probabilidad de riesgos: Centrifugador

Centrifugador	La frecuencia de exposición al riesgo es mayor a media jornada	Medidas de control ya implantadas son adecuadas.	Se cumplen los requisitos legales y las recomendaciones de buenas prácticas.	Protección suministrada por los EPP.	Tiempo de mantenimiento de los EPP adecuada.	Condiciones inseguras de trabajo	Trabajadores sensibles a determinados Riesgos.	Fallos en los componentes de los equipos, así como en los dispositivos de protección.	Actos inseguros de las personas (errores no intencionados o violaciones intencionales de los procedimientos establecidos)	Se llevan estadísticas de accidentes de trabajo.	TOTAL (%)	NIVEL DE PROBABILIDAD
Factores de Riesgo												
Contacto con máquinas en RPM	10	0	0	0	0	10	0	0	0	0	20%	BAJA
Golpes producto de maquinaria en movimiento	10	0	0	10	10	10	10	0	10	0	60%	MEDIA
Golpes por traslado de carga suspendida	10	0	0	0	0	0	10	0	0	0	20%	BAJA
Proyección de objetos en el proceso de centrifuga	10	10	0	10	10	0	10	10	0	0	60%	MEDIA
Exposición al polvo	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10%	BAJA
Exposición a residuos de cemento y piedrín	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10%	BAJA
Niveles de ruido considerables	10	0	0	0	0	10	0	0	10	0	30%	MEDIA
Exposición a vibraciones	10	0	0	0	0	10	0	0	10	0	30%	MEDIA
8 riesgos detectados												

Fuente: Elaboración propia



Tabla N°24: Probabilidad de riesgos: Vaporero

Vaporero	La frecuencia de exposición al riesgo es mayor a media jornada	Medidas de control ya implantadas son adecuadas.	Se cumplen los requisitos legales y las recomendaciones de buenas prácticas.	Protección suministrada por los EPP.	Tiempo de mantenimiento de los EPP adecuada.	Condiciones inseguras de trabajo	Trabajadores sensibles a determinados Riesgos.	Fallos en los componentes de los equipos, así como en los dispositivos de protección.	Actos inseguros de las personas (errores no intencionados o violaciones intencionales de los procedimientos establecidos)	Se llevan estadísticas de accidentes de trabajo.	TOTAL (%)	NIVEL DE PROBABILIDAD
Factores de Riesgo												
Golpes producto de maquinaria en movimiento	10	10	10	0	0	10	0	0	0	0	40%	MEDIA
Golpes por traslado de carga suspendida	10	0	0	0	0	0	0	0	10	0	20%	BAJA
Niveles de ruido considerables	10	0	0	0	0	10	10	10	0	0	40%	MEDIA
Acumulación de agua en piso (charcos)	11.11	0	0	11.11	11.11	0	0	N/A	0	0	33%	MEDIA
Superficies calientes	10	0	0	0	0	10	10	10	0	0	40%	MEDIA
Exposición a altas temperaturas	10	0	0	10	10	10	10	10	0	0	60%	MEDIA
Exposición a vibraciones	10	10	10	0	0	0	0	0	0	0	30%	MEDIA
7 riesgos detectados												

Fuente: Elaboración propia



Tabla N°25: Probabilidad de riesgos: Desmoldador

Desmoldador	La frecuencia de exposición al riesgo es mayor a media jornada	Medidas de control ya implantadas son adecuadas.	Se cumplen los requisitos legales y las recomendaciones de buenas prácticas	Protección suministrada por los EPP.	Tiempo de mantenimiento de los EPP adecuada.	Condiciones inseguras de trabajo	Trabajadores sensibles a determinados Riesgos.	Fallos en los componentes de los equipos, así como en los dispositivos de protección	Actos inseguros de las personas (errores no intencionados o violaciones intencionales de los procedimientos establecidos)	Se llevan estadísticas de accidentes de trabajo.	TOTAL (%)	NIVEL DE PROBABILIDAD
Factores de Riesgo												
Esfuerzo físico	14.29	0	14.29	N/A	N/A	14.29	0	N/A	14.29	0	57%	MEDIA
Trastorno musculo-esqueléticos	14.29	0	14.29	N/A	N/A	14.29	0	N/A	14.29	0	57%	MEDIA
Lesiones por golpes con ariete	0	0	0	11.11	11.11	0	0	N/A	0	0	22%	BAJA
Golpes por traslado de carga suspendida	10	0	0	0	0	10	0	0	0	0	20%	BAJA
Golpes producto de maquinaria en movimiento	10	0	0	10	10	10	10	0	10	0	60%	MEDIA
Niveles de ruido considerables	10	0	0	0	0	0	10	0	0	0	20%	BAJA
Exposición a residuos de cemento y piedrín	10	0	0	0	0	10	0	0	0	0	20%	BAJA
Contacto con aceites residuales (Tóxicos)	10	0	0	10	10	10	0	0	0	0	40%	MEDIA
Acumulación de agua en piso (charcos)	0	11.11	11.11	0	0	0	0	N/A	0	0	22%	BAJA
9 riesgos detectados												

Fuente: Elaboración propia



EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGO PRENICA

Tabla N°26: Probabilidad de riesgos: Operador de caldera

Operador de Caldera	Factores de Riesgo											NIVEL DE PROBABILIDAD
	La frecuencia de exposición al riesgo es mayor a media jornada	Medidas de control ya implantadas son adecuadas.	Se cumplen los requisitos legales y las recomendaciones de buenas prácticas.	Protección suministrada por los EPP.	Tiempo de mantenimiento de los EPP adecuada.	Condiciones inseguras de trabajo	Trabajadores sensibles a determinados Riesgos.	Fallos en los componentes de los equipos, así como en los dispositivos de protección.	Actos inseguros de las personas (errores no intencionados o violaciones intencionales de los procedimientos establecidos)	Se llevan estadísticas de accidentes de trabajo.	TOTAL (%)	
Caída a Distinto Nivel	0	0	0	10	10	0	0	0	0	0	20%	BAJA
Riesgo por electrocución	0	0	0	10	10	0	0	0	0	0	20%	BAJA
Riesgo de quemaduras en 1er y 2do grado	10	0	0	0	10	0	0	0	0	0	20%	BAJA
Exposición a altas temperaturas	10	0	0	10	10	0	0	0	0	0	30%	MEDIA
Exposición al polvo y otras partículas	0	0	0	10	10	0	0	0	0	0	20%	BAJA
Niveles de ruido considerables	10	0	0	0	10	0	0	0	0	0	20%	BAJA
Exposición a vibraciones	10	0	0	0	10	0	0	0	0	0	20%	BAJA
7 riesgos detectados												

Fuente: Elaboración propia



Tabla N°27: Probabilidad de riesgos: Afinador de punta y base

Afinador de punta y base	La frecuencia de exposición al riesgo es mayor a media jornada	Medidas de control ya implantadas son adecuadas.	Se cumplen los requisitos legales y las recomendaciones de buenas prácticas.	Protección suministrada por los EPP.	Tiempo de mantenimiento de los EPP adecuada.	Condiciones inseguras de trabajo	Trabajadores sensibles a determinados Riesgos.	Fallos en los componentes de los equipos, así como en los dispositivos de protección.	Actos inseguros de las personas (errores no intencionados o violaciones intencionales de los procedimientos establecidos)	Se llevan estadísticas de accidentes de trabajo.	TOTAL (%)	NIVEL DE PROBABILIDAD
Factores de Riesgo												
Esfuerzo físico	14.28	0	0	N/A	N/A	0	14.28	N/A	0	0	29%	BAJA
Golpes por traslado de carga suspendida	0	0	0	0	0	10	10	0	0	0	20%	BAJA
Heridas con varillas de hierro	11.11	0	0	0	0	0	11.11	N/A	11.11	0	33%	MEDIA
Exposición al polvo y otras partículas	11.11	0	0	11.11	11.11	0	11.11	N/A	0	0	44%	MEDIA
Exposición a inclemencias del clima	11.11	0	0	11.11	11.11	0	11.11	N/A	0	0	44%	MEDIA
5 riesgos detectados												

Fuente: Elaboración propia



Tabla N°28: Probabilidad de riesgos: Cargadores de postes

Cargadores de postes	La frecuencia de exposición al riesgo es mayor a media jornada	Medidas de control ya implantadas son adecuadas.	Se cumplen los requisitos legales y las recomendaciones de buenas prácticas.	Protección suministrada por los EPP.	Tiempo de mantenimiento de los EPP adecuada.	Condiciones inseguras de trabajo	Trabajadores sensibles a determinados Riesgos.	Fallos en los componentes de los equipos, así como en los dispositivos de protección.	Actos inseguros de las personas (errores no intencionados o violaciones intencionales de los procedimientos establecidos)	Se llevan estadísticas de accidentes de trabajo.	TOTAL (%)	NIVEL DE PROBABILIDAD
Factores de Riesgo												
Golpes por traslado de carga suspendida	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%	BAJA
Traumas a nivel de la cadera	0	0	0	10	0	0	10	0	0	0	20%	BAJA
Caída a Distinto Nivel	0	0	10	0	0	10	10	0	0	0	30%	MEDIA
Exposición a inclemencias del clima	0	0	10	10	0	0	0	0	0	0	20%	BAJA
Exposición al polvo y otras partículas	0	0	10	10	0	0	0	0	0	0	20%	BAJA
5 riesgos detectados												

Fuente: Elaboración propia



EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGO PRENCSA

Tabla N°29: Probabilidad de riesgos: Reparador de postes en pila

Reparador de postes en pila	La frecuencia de exposición al riesgo es mayor a media jornada	Medidas de control ya implantadas son adecuadas.	Se cumplen los requisitos legales y las recomendaciones de buenas prácticas.	Protección suministrada por los EPP.	Tiempo de mantenimiento de los EPP adecuada.	Condiciones inseguras de trabajo	Trabajadores sensibles a determinados Riesgos.	Fallos en los componentes de los equipos, así como en los dispositivos de protección.	Actos inseguros de las personas (errores no intencionados o violaciones intencionales de los procedimientos establecidos)	Se llevan estadísticas de accidentes de trabajo.	TOTAL (%)	NIVEL DE PROBABILIDAD
Factores de Riesgo												
Esfuerzo físico	0	0	0	N/A	N/A	0	14.29	N/A	0	0	14%	BAJA
Lesiones por golpes con herramientas	10	0	0	0	0	0	0	0	10	0	20%	BAJA
Golpes por traslado de carga suspendida	10	0	0	0	0	0	10	0	0	0	20%	BAJA
Caída a Distinto Nivel	0	0	0	N/A	N/A	0	14.29	N/A	0	0	14%	BAJA
Heridas con varillas de hierro	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10%	BAJA
Exposición a inclemencias del clima	11.11	11.11	11.11	11.11	11.11	0	11.11	N/A	0	0	67%	MEDIA
Exposición a residuos de cemento y piedrín	11.11	0	0	0	0	0	0	N/A	11.11	0	22%	BAJA
Exposición al polvo y otras partículas	11.11	0	0	11.11	0	0	0	N/A	0	0	22%	BAJA
8 riesgos detectados												

Fuente: Elaboración propia



Tabla N°30: Probabilidad de riesgos: Auxiliar de calidad

Auxiliar de calidad	Factores de Riesgo	La frecuencia de exposición al riesgo es mayor a media jornada	Medidas de control ya implantadas son adecuadas.	Se cumplen los requisitos legales y las recomendaciones de buenas prácticas.	Protección suministrada por los EPP.	Tiempo de mantenimiento de los EPP adecuada.	Condiciones inseguras de trabajo	Trabajadores sensibles a determinados Riesgos.	Fallos en los componentes de los equipos, así como en los dispositivos de protección.	Actos inseguros de las personas (errores no intencionados o violaciones intencionales de los procedimientos establecidos)	Se llevan estadísticas de accidentes de trabajo.	TOTAL (%)	NIVEL DE PROBABILIDAD
Golpes por traslado de carga suspendida		10	0	0	0	0	10	10	0	10	0	40%	MEDIA
Golpes producto de maquinaria en movimiento		10	0	0	0	0	10	10	0	0	0	30%	MEDIA
Exposición al polvo y otras partículas		12.5	0	12.5	0	0	0	0	N/A	0	0	25%	BAJA
Exposición a residuos de cemento y pedrín		11.11	0	0	0	0	0	0	N/A	0	0	10%	BAJA
Niveles de ruido considerables		10	0	0	0	0	0	10	0	0	0	20%	BAJA
5 riesgos detectados													

Fuente: Elaboración propia



Tabla N°31: Probabilidad de riesgos: Electricista

Electricista	Factores de Riesgo	La frecuencia de exposición al riesgo es mayor a media jornada	Medidas de control ya implantadas son adecuadas.	Se cumplen los requisitos legales y las recomendaciones de buenas prácticas.	Protección suministrada por los EPP.	Tiempo de mantenimiento de los EPP adecuada.	Condiciones inseguras de trabajo	Trabajadores sensibles a determinados Riesgos.	Fallos en los componentes de los equipos, así como en los dispositivos de protección.	Actos inseguros de las personas (errores no intencionados o violaciones intencionales de los procedimientos establecidos)	Se llevan estadísticas de accidentes de trabajo.	TOTAL (%)	NIVEL DE PROBABILIDAD
Contacto con superficies energizadas		0	0	0	0	0	0	10	10	10	0	10%	MEDIA
Trabajo en Altura		0	10	0	0	0	10	10	0	10	0	40%	MEDIA
Niveles de ruido considerables		11.11	0	0	0	0	0	0	N/A	11.11	0	22%	BAJA
Exposición al polvo y otras partículas		0	0	11.11	0	0	0	0	N/A	0	0	11%	BAJA
4 riesgos detectados													

Fuente: Elaboración propia



Tabla N°32: Probabilidad de riesgos: Albañil

Albañil	La frecuencia de exposición al riesgo es mayor a media jornada	Medidas de control ya implantadas son adecuadas.	Se cumplen los requisitos legales y las recomendaciones de buenas prácticas.	Protección suministrada por los EPP.	Tiempo de mantenimiento de los EPP adecuada.	Condiciones inseguras de trabajo	Trabajadores sensibles a determinados Riesgos.	Fallos en los componentes de los equipos, así como en los dispositivos de protección.	Actos inseguros de las personas (errores no intencionados o violaciones intencionales de los procedimientos establecidos)	Se llevan estadísticas de accidentes de trabajo.	TOTAL (%)	NIVEL DE PROBABILIDAD
Factores de Riesgo												
Esfuerzo físico	14.28	0	14.28	N/A	N/A	0	14.28	N/A	14.28	0	57%	MEDIA
Trastorno musculo-esqueléticos	11.11	0	11.11	0	11.11	11.11	11.11	N/A	0	0	56%	MEDIA
Lesiones por golpes con herramientas	10	0	0	10	10	0	10	0	10	0	50%	MEDIA
Trabajo en altura	0	0	0	0	0	11.11	0	N/A	11.11	0	22%	BAJA
Exposición al polvo y otras partículas	11.11	0	0	11.11	11.11	0	0	N/A	11.11	0	44%	MEDIA
Exposición a inclemencias del clima	11.11	0	0	0	11.11	0	0	N/A	0	0	22%	BAJA
6 riesgos detectados												

Fuente: Elaboración propia



Tabla N°33: Probabilidad de riesgos: Mecánico

Mecánico	La frecuencia de exposición al riesgo es mayor a media jornada	Medidas de control ya implantadas son adecuadas.	Se cumplen los requisitos legales y las recomendaciones de buenas prácticas.	Protección suministrada por los EPP.	Tiempo de mantenimiento de los EPP adecuada.	Condiciones inseguras de trabajo	Trabajadores sensibles a determinados Riesgos.	Fallos en los componentes de los equipos, así como en los dispositivos de protección.	Actos inseguros de las personas (errores no intencionados o violaciones intencionales de los procedimientos establecidos)	Se llevan estadísticas de accidentes de trabajo.	TOTAL (%)	NIVEL DE PROBABILIDAD
Factores de Riesgo												
Esfuerzo físico	0	0	14.29	N/A	N/A	0	14.29	N/A	14.29	0	43%	MEDIA
Trabajo en altura	0	0	0	0	0	10	10	0	0	0	20%	BAJA
Golpes con herramientas	10	0	0	0	0	0	10	10	10	0	40%	MEDIA
Golpes producto de maquinaria en movimiento	0	0	10	10	10	0	10	0	0	0	40%	MEDIA
Exposición al polvo y otras partículas	10	0	0	0	0	0	0	N/A	10	0	20%	BAJA
Manipulación de aceites (Tóxicos)	0	0	11.11	11.11	11.11	0	11.11	N/A	0	0	44%	MEDIA
6 riesgos detectados												

Fuente: Elaboración propia









3.2. Evaluación de riesgos

A partir de las tablas anteriores tomamos las probabilidades calculadas para cada uno de los riesgos por puestos de trabajo y elaboraremos las matrices de evaluación de riesgo, detallando en ellas número de trabajadores expuestos así como información acerca de los riesgos y si cuentan con medidas preventivas. Las matrices posteriormente serán nuestra referencia para la elaboración del mapa de riesgos, de señalización y de evacuación en el siguiente capítulo.

Para la representación de los riesgos por puestos de trabajo, número de trabajadores y estimación del riesgo usaremos la siguiente tabla de códigos de color.

Tabla N°33: Descripción de agentes de riesgo por color

					
Agentes físicos	Agentes químicos	Agentes biológicos	Agentes organizativos (ergonomía)	Riesgos para la seguridad del trabajo	Riesgo a la salud reproductiva

Fuente: Compilación de leyes y normativas de HYST, MITRAB

A continuación se muestran las evaluaciones de riesgo por puestos de trabajo con los resultados por puestos de trabajo.



EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGO PRENCSA

Tabla N°35. Tabla de resumen de la evaluación de riesgos laborales para el puesto “Preparador de Aceros”

EVALUACION DE RIESGOS																		
Localización: Planta de Producción						Evaluación							Medidas preventivas/ peligro identificado	Procedimiento de trabajo, para este peligro	Información / Formación sobre este peligro	Riesgo controlado		
Actividad / Puesto de trabajo		<u>Preparador de Aceros</u>				Inicial		✓	Seguimiento									
Trabajadores expuestos:		3				Fecha de la evaluación: 19/03/2019												
Hombres	3	Mujeres	0			Fecha de la última evaluación: -												
Nº	Peligro Identificado / Factor de riesgo	Probabilidad			Consecuencia			Estimación de Riesgo										
		B	M	A	LD	D	ED	T	TL	M	IM	IN						
1	Heridas con varillas de hierro	x			x			x					Si	No	No		X	
2	Golpes o fracturas por la cizalla	x					x			x			Si	No	No		X	
3	Proyección de objetos por la centrifuga	x				x			x				Si	No	No		X	
4	Exposición a polvo y partículas de cemento	x			x			x					Si	No	Si		X	
5	Exposición constante a vibraciones		x		x					x			Si	No	Si		X	
6	Niveles de ruido considerables		x		x					x			Si	No	Si		X	

Fuente: Elaboración propia



EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGO PRENCSA

Tabla N°36. Tabla de resumen de la evaluación de riesgos laborales para el puesto “Armador”

EVALUACION DE RIESGOS																		
Localización: Planta de Producción						Evaluación								Medidas preventivas/ peligro identificado	Procedimiento de trabajo, para este peligro	Información/Formación sobre este peligro	Riesgo controlado	
Actividad / Puesto de trabajo			Armador			Inicial		✓	Seguimiento									
Trabajadores expuestos:			10			Fecha de la evaluación:			19/03/2019									
Hombres	10		Mujeres	0		Fecha de la última evaluación: -												
Nº	Peligro Identificado / Factor de riesgo		Probabilidad			Consecuencia			Estimación de Riesgo							Sí	No	
			B	M	A	LD	D	ED	T	TL	M	IM						IN
1	Heridas con varillas de hierro			x			x				x			si	No	si		x
2	Golpes por traslado de carga suspendida			x			x				x			no	No	Si		x
3	Golpes producto de maquinaria en movimiento (carros)			x			x				x			Si	No	No		x
4	Exposición al polvo		x			x			x					No	No	No		x
5	Exposición a residuos de cemento y piedrín			x		x				x				No	No	No		x
6	Niveles de ruido considerables		x				x			x				si	No	Si		x
7	Exposición a vibraciones		x				x			x				no	No	si		x

Fuente: Elaboración propia



EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGO PRENCSA

Tabla N° 37. Tabla de resumen de la evaluación de riesgos para el puesto “Dosificador”

EVALUACION DE RIESGOS																		
Localización: Planta de Producción						Evaluación							Medidas preventivas/ peligro identificado	Procedimiento de trabajo, para este peligro	Información / Formación sobre este peligro	Riesgo controlado		
Actividad / Puesto de trabajo			Dosificador			Inicial		✓	Seguimiento									
Trabajadores expuestos:			2			Fecha de la evaluación:			19/03/2019									
Hombres	2		Mujeres	0		Fecha de la última evaluación:												
Nº	Peligro Identificado / Factor de riesgo		Probabilidad			Consecuencia			Estimación de Riesgo									
			B	M	A	LD	D	ED	T	TL	M	IM	IN					
1	Posturas incómodas			x			x				x			No	No	No		x
2	Trastorno musculoesqueléticos			x			x				x			No	No	No		x
3	Exposición al polvo			x		x				x				Si	No	No		x
4	Exposición a partículas de materiales y agregados			x		x				x				Si	No	Si		x
5	Exposición a los rayos solares			x			x				x			No	No	Si		x
6	Exposición a inclemencias del clima			x			x				x			si	No	Si		x

Fuente: Elaboración propia



EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGO PRENCSA

Tabla N° 38: Tabla de resumen de la evaluación de riesgos para el puesto “Mezclador”

EVALUACION DE RIESGOS																		
Localización: Planta de Producción						Evaluación							Medidas preventivas/ peligro identificado	Procedimiento de trabajo, para este peligro	Información / Formación sobre este peligro	Riesgo controlado		
Actividad / Puesto de trabajo		Mezclador				Inicial		✓	Seguimiento									
Trabajadores expuestos:		1				Fecha de la evaluación:			19/03/2019									
Hombres	1		Mujeres		0		Fecha de la última evaluación:											
Nº	Peligro Identificado / Factor de riesgo	Probabilidad			Consecuencia			Estimación de Riesgo								Sí	No	
		B	M	A	LD	D	ED	T	TL	M	IM	IN						
1	Caída a Distinto Nivel	x				x			x				No	No	No		x	
2	Exposición a los rayos solares	x				x			x				No	No	No		x	
3	Exposición a partículas de materiales y agregados	x			x			x					Si	No	Si		X	
4	Niveles de ruido considerables	x				x			x				Si	No	Si		X	
5	Exposición a inclemencias del clima	x			x			x					si	No	Si		x	

Fuente: Elaboración propia



EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGO PRENCSA

Tabla N° 39: Tabla de resumen de la evaluación de riesgos para el puesto “Operador de grúa”

EVALUACION DE RIESGOS																			
Localización: Planta de Producción							Evaluación							Medidas preventivas/ peligro identificado	Procedimiento de trabajo, para este peligro	Información / Formación sobre este peligro	Riesgo controlado		
Actividad / Puesto de trabajo				Operador de Grúa			Inicial		✓	Seguimiento									
Trabajadores expuestos:				2			Fecha de evaluación:		19/03/2019										
Hombres	2			Mujeres	0			Fecha de la última evaluación: -											
Nº	Peligro Identificado / Factor de riesgo			Probabilidad			Consecuencia			Estimación de Riesgo							Sí	No	
				B	M	A	LD	D	ED	T	TL	M	IM	IN					
1	Golpes por traslado de carga suspendida			x				x			x				Si	No	Si		x
2	Trastorno musculo-esqueléticos				x			x				x			Si	No	No		x
3	Golpes producto de maquinaria en movimiento				x			x				x			Si	No	Si		x
4	Trabajo en altura				x				x			x			Si	No	Si		x
5	Exposición al polvo			x			x			x					Si	No	Si		X
6	Exposición a residuos de cemento y pedrín			x			x			x					Si	No	Si		x
7	Niveles de ruido considerables			x				x			x				Si	No	Si		x
8	Exposición a vibraciones			x				x			x				Si	No	Si		x

Fuente: Elaboración propia



EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGO PRENCSA

Tabla N° 40: Tabla de resumen de la evaluación de riesgos para el puesto “Llenador”

EVALUACION DE RIESGOS																			
Localización: Planta de Producción							Evaluación						Medidas preventivas/ peligro identificado	Procedimiento de trabajo, para este peligro	Información / Formación sobre este peligro	Riesgo controlado			
Actividad / Puesto de trabajo				Llenador			Inicial		✓	Seguimiento									
Trabajadores expuestos:				10			Fecha de la evaluación:			19/03/2019									
Hombres	10			Mujeres	0		Fecha de la última evaluación: -												
Nº	Peligro Identificado / Factor de riesgo			Probabilidad			Consecuencia			Estimación de Riesgo									
				B	M	A	LD	D	ED	T	TL	M	IM	IN					
1	Heridas con varillas de hierro				x			x				x			Si	No	Si		X
2	Lesiones por golpes con mazo de hierro pequeño				x			x				x			Si	No	Si		X
3	Golpes por traslado de carga suspendida			x				x			x				Si	No	Si		X
4	Golpes producto de maquinaria en movimiento				x			x				x			Si	No	Si		X
5	Exposición al polvo			x			x			x					No	No	Si		X
6	Exposición a residuos de cemento y pedrín				x		x				x				No	No	Si		X
7	Niveles de ruido considerables				x		x				x				Si	No	Si		X
8	Exposición a vibraciones				x		x				x				No	No	Si		X

Fuente: Elaboración propia



EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGO PRENCSA

Tabla N° 41: Tabla de resumen de la evaluación de riesgos para el puesto “Sellador”

EVALUACION DE RIESGOS																		
Localización: Planta de Producción						Evaluación						Medidas preventivas/ peligro identificado	Procedimiento de trabajo, para este peligro	Información / Formación sobre este peligro	Riesgo controlado			
Actividad / Puesto de trabajo			Sellador			Inicial		✓	Seguimiento									
Trabajadores expuestos:			10			Fecha de la evaluación:			19/03/2019									
Hombres	10		Mujeres		0	Fecha de la última evaluación: -												
Nº	Peligro Identificado / Factor de riesgo		Probabilidad			Consecuencia			Estimación de Riesgo					Sí	No			
			B	M	A	LD	D	ED	T	TL	M	IM	IN					
1	Lesiones por golpes con martillo			x			x				x			Si	No	Si		x
2	Golpes por traslado de carga suspendida		x				x			x				Si	No	Si		x
3	Golpes producto de maquinaria en movimiento			x			x				x			Si	No	Si		x
4	Exposición al polvo		x			x			x					No	No	Si		X
5	Exposición a residuos de cemento y pedrín		x			x			x					Si	No	Si		X
6	Niveles de ruido considerables		x				x			x				Si	No	Si		x
7	Exposición a vibraciones		x				x			x				No	No	Si		x

Fuente: Elaboración propia



EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGO PRENCSA

Tabla N° 42: Tabla de resumen de la evaluación de riesgos para el puesto “Centrifugador”

EVALUACION DE RIESGOS																			
Localización: Planta de Producción							Evaluación						Medidas preventivas/ peligro identificado	Procedimiento de trabajo, para este peligro	Información / Formación sobre este peligro	Riesgo controlado			
Actividad / Puesto de trabajo				Centrifugador			Inicial		✓	Seguimiento									
Trabajadores expuestos:				2			Fecha de la evaluación:			19/03/2019									
Hombres	2			Mujeres		0		Fecha de la última evaluación:				-							
Nº	Peligro Identificado / Factor de riesgo			Probabilidad			Consecuencia			Estimación de Riesgo							Sí	No	
				B	M	A	LD	D	ED	T	TL	M	IM						IN
1	Golpes por contacto con la centrifuga en movimiento			x					x			x			Si	No	Si		X
2	Golpes producto de maquinaria en movimiento				x			x				x			Si	No	Si		X
3	Golpes por traslado de carga suspendida			x				x			x				Si	No	Si		X
4	Proyección de objetos por la centrifuga				x			x				x			Si	No	No		X
5	Exposición al polvo			x			x			x					Si	No	Si		X
6	Exposición a residuos de cemento y piedrín			x			x			x					Si	No	Si		X
7	Niveles de ruido considerables				x			x				x			Si	No	Si		X
8	Exposición a vibraciones				x			x				x			No	No	No		X

Fuente: Elaboración propia



EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGO PRENCSA

Tabla N° 43: Tabla de resumen de la evaluación de riesgos para el puesto “Vaporero”

EVALUACION DE RIESGOS																	
Localización: Planta de Producción						Evaluación							Medidas preventivas/ peligro identificado	Procedimiento de trabajo, para este peligro	Información / Formación sobre este peligro	Riesgo controlado	
Actividad / Puesto de trabajo				Vaporero		Inicial		✓	Seguimiento								
Trabajadores expuestos:				2		Fecha de la evaluación:			19/03/2019								
Hombres	2								Fecha de la última evaluación:			-					
Nº	Peligro Identificado / Factores de Riesgo	Probabilidad			Consecuencia			Estimación de Riesgo									
		B	M	A	LD	D	ED	T	TL	M	IM	IN	Sí	No			
1	Golpes producto de maquinaria en movimiento		x			x				x			Si	No	Si		x
2	Golpes por traslado de carga suspendida	x				x			x				Si	No	Si		x
3	Niveles de ruido considerables		x				x		x				Si	No	Si		x
4	Acumulación de agua en piso (charcos)		x			x				x			No	No	No		x
5	Superficies calientes		x			x				x			No	No	Si		x
6	Exposición a altas temperaturas		x			x				x			Si	No	Si		x
7	Exposición a vibraciones		x			x				x			No	No	No		x

Fuente: Elaboración propia



EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGO PRENCSA

Tabla N° 44. Tabla de resumen de la evaluación de riesgos para el puesto “Desmoldador”

EVALUACION DE RIESGOS																		
Localización: Planta de Producción							Evaluación						Medidas preventivas peligro	Procedimiento de trabajo, para este	Información / Formación sobre este peligro	Riesgo controlado		
Actividad / Puesto de trabajo				Desmoldador			Inicial		✓	Seguimiento								
Trabajadores expuestos:				6			Fecha de evaluación:			19/03/2019								
Hombres	6			Mujeres	0			Fecha de la última evaluación:				-						
Nº	Peligro Identificado / Factores de Riesgo			Probabilidad			Consecuencia			Estimación de Riesgo								
				B	M	A	LD	D	ED	T	TL	M	IM	IN				
1	Esfuerzo físico				x			x			x			No	No	No		X
2	Trastorno musculo-esqueléticos				x			x			x			No	No	Si		X
3	Lesiones por golpes con martillo de hule, y/o maso de madera			x				x			x			Si	No	Si		X
4	Golpes por traslado de carga suspendida			x				x			x			Si	No	Si		X
5	Golpes producto de maquinaria en movimiento				x			x			x			Si	No	Si		X
6	Niveles de ruido considerables			x				x			x			Si	No	Si		X
7	Exposición a residuos de cemento y piedrín			x			x			x				Si	No	Si		X
8	Contacto con aceites residuales (Tóxicos)					x		x			x			No	No	No		X
9	Acumulación de agua en piso (charcos)				x		x				x			No	No	No		X

Fuente: Elaboración propia



EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGO PRENCSA

Tabla N° 45: Tabla de resumen de la evaluación de riesgos para el puesto “Operador de Caldera”

EVALUACION DE RIESGOS																		
Localización: Planta de Producción						Evaluación								Medidas preventivas/ peligro identificado	Procedimiento de trabajo, para este peligro	Información / Formación sobre este peligro	Riesgo controlado	
Actividad / Puesto de trabajo				Operador de Caldera		Inicial		✓	Seguimiento									
Trabajadores expuestos:				1		Fecha de la evaluación:			19/03/2019									
Hombres	1		Mujeres	0		Fecha de la última evaluación:				-								
Nº	Peligro Identificado / Factores de riesgo		Probabilidad			Consecuencia			Estimación de Riesgo									
			B	M	A	LD	D	ED	T	TL	M	IM	IN					
1	Trabajo en altura		x					x			x			Si	No	Si		X
2	Contacto con superficies energizadas		x					x			x			Si	No	No		X
3	Superficies calientes			x				x			x			Si	No	Si		X
4	Exposición a altas temperaturas			x			x				x			Si	No	No		X
5	Exposición al polvo y otras partículas		x			x			x					Si	No	Si		X
6	Niveles de ruido considerables		x			x			x					Si	No	Si		X
7	Exposición a vibraciones		x			x			x					No	No	Si		X

Fuente: Elaboración propia



EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGO PRENCSA

Tabla N° 46: Tabla de resumen de la evaluación de riesgos para el puesto “Afinado de punta y base”

EVALUACION DE RIESGOS																		
Localización: Planta de Producción							Evaluación						Medidas preventivas/ peligro identificado	Procedimiento de trabajo, para este peligro	Información / Formación sobre este peligro	Riesgo controlado		
Actividad / Puesto de trabajo			Afinador de punta y base				Inicial		✓	Seguimiento								
Trabajadores expuestos:			4				Fecha de la evaluación:			19/03/2019								
Hombres	4		Mujeres		0		Fecha de la última evaluación:				-							
Nº	Peligro Identificado / Factores de Riesgo		Probabilidad			Consecuencia			Estimación de Riesgo									
			B	M	A	LD	D	ED	T	TL	M	IM	IN	Sí	No			
1	Posturas incómodas		x				x			x				Si	No	No		X
2	Golpes por traslado de carga suspendida		x				x			x				Si	No	Si		X
3	Heridas con varillas de hierro			x			x				x			Si	No	Si		X
4	Exposición al polvo y otras partículas			x		x				x				No	No	Si		X
5	Exposición a inclemencias del clima			x		x				x				No	No	Si		X

Fuente: Elaboración propia



EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGO PRENCSA

Tabla N° 47: Tabla de resumen de la evaluación de riesgos para el puesto “Carga y descarga de postes”

EVALUACION DE RIESGOS																			
Localización: Planta de Producción							Evaluación						Medidas preventivas/ peligro identificado	Procedimiento de trabajo, para este peligro	Información / Formación sobre este peligro	Riesgo controlado			
Actividad / Puesto de trabajo				Carga y descarga de postes			Inicial		✓	Seguimiento									
				Trabajadores expuestos:				10		Fecha de la evaluación:								19/03/2019	
Hombres	10			Mujeres		0		Fecha de la última evaluación:				-							
Nº	Peligro Identificado / Factores de Riesgo			Probabilidad			Consecuencia			Estimación de Riesgo						Sí	No		
				B	M	A	LD	D	ED	T	TL	M	IM	IN					
1	Golpes por traslado de carga suspendida			x				x			x					No	Si		X
2	Esfuerzo físico			x				x			x				Si	No	No		X
3	Trabajo en altura				x				x			x			No	No	Si		X
4	Exposición a inclemencias del clima			x			x			x					No	No	Si		X
5	Exposición al polvo y otras partículas			x			x			x					No	No	Si		X

Fuente: Elaboración propia



EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGO PRENCSA

Tabla N° 48: Tabla de resumen de la evaluación de riesgos para el puesto “Reparación de postes en pila”

EVALUACION DE RIESGOS																	
Localización: Planta de Producción							Evaluación						Medidas preventivas/ peligro identificado	Procedimiento de trabajo, para este peligro	Información / Formación sobre este peligro	Riesgo controlado	
Actividad / Puesto de trabajo				Reparador de postes en pila			Inicial		✓	Seguimiento							
Trabajadores expuestos:				4			Fecha de la evaluación:			19/03/2019							
Hombres	4			Mujeres		0		Fecha de la última evaluación:				-					
Nº	Peligro Identificado	Probabilidad			Consecuencia			Estimación de Riesgo							Sí	No	
		B	M	A	LD	D	ED	T	TL	M	IM	IN					
1	Posturas incómodas	x				x			x				No	No	Si		x
2	Lesiones por golpes con herramientas	x				x			x				Si	No	Si		X
3	Golpes por traslado de carga suspendida	x				x			x				Si	No	Si		X
4	Trabajo en altura	x					x			x			No	No	Si		X
5	Heridas con varillas de hierro	x				x			x				No	No	Si		X
6	Exposición a inclemencias del clima		x			x				x			No	No	No		X
7	Exposición a residuos de cemento y pedrín	x			x			x					No	No	No		X
8	Exposición al polvo y otras partículas	x			x			x					No	No	No		X

Fuente: Elaboración propia



EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGO PRENCSA

Tabla N° 49: Tabla de resumen de la evaluación de riesgos para el puesto “Auxiliar de Calidad”

EVALUACION DE RIESGOS																			
Localización: Planta de Producción						Evaluación							Medidas preventivas/ peligro identificado	Procedimiento de trabajo, para este peligro	Información / Formación sobre este peligro	Riesgo controlado			
Actividad / Puesto de trabajo				Auxiliar de Calidad		Inicial		✓	Seguimiento										
Trabajadores expuestos:				3		Fecha de la evaluación:				19/03/2019									
Hombres	3			Mujeres	0		Fecha de la última evaluación:				-								
Nº	Peligro Identificado			Probabilidad			Consecuencia			Estimación de Riesgo									
				B	M	A	LD	D	ED	T	TL	M	IM	IN	Sí	No			
1	Golpes por traslado de carga suspendida				x			x				x			Si	No	Si		x
2	Golpes producto de maquinaria en movimiento				x			x				x			Si	No	Si		x
3	Exposición al polvo y otras partículas			x			x			x					Si	No	Si		x
4	Exposición a residuos de cemento y piedrín			x			x			x					Si	No	Si		x
5	Niveles de ruido considerables			x				x			x				Si	No	Si		x

Fuente: Elaboración propia



EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGO PRENCSA

Tabla N° 50: Tabla de resumen de la evaluación de riesgos para el puesto “Electricista”

EVALUACION DE RIESGOS																			
Localización: Planta de Producción						Evaluación							Medidas preventivas/ peligro identificado	Procedimiento de trabajo, para este peligro	Información / Formación sobre este peligro	Riesgo controlado			
Actividad / Puesto de trabajo				Electricista		Inicial		✓	Seguimiento:										
Trabajadores expuestos:				2		Fecha de la evaluación:				19/03/2019									
Hombres	2			Mujeres		0		Fecha de la última evaluación:											
Nº	Peligro Identificado / Factores de Riesgo			Probabilidad			Consecuencia			Estimación de Riesgo									
				B	M	A	LD	D	ED	T	TL	M	IM	IN		Sí	No		
1	Contacto con superficie energizada				x			x				x			Si	No	No		X
2	Trabajo en altura				x			x				x			Si	No	Si		X
3	Niveles de ruido considerables			x				x			x				Si	No	Si		X
4	Exposición al polvo y otras partículas			x			x			x					Si	No	Si		X

Fuente: Elaboración propia



EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGO PRENCSA

Tabla N° 51: Tabla de resumen de la evaluación de riesgos para el puesto “Albañil”

EVALUACION DE RIESGOS																		
Localización: Planta de Producción							Evaluación							Medidas preventivas/ peligro identificado	Procedimiento de trabajo, para este peligro	Información / Formación sobre este peligro	Riesgo controlado	
Actividad / Puesto de trabajo				Albañil			Inicial		✓	Seguimiento								
Trabajadores expuestos:				3			Fecha de la evaluación:				19/03/2019							
Hombres	3			Mujeres	0			Fecha de la última evaluación:										
Nº	Peligro Identificado	Probabilidad			Consecuencia			Estimación de Riesgo								Sí	No	
		B	M	A	LD	D	ED	T	TL	M	IM	IN						
1	Esfuerzo físico		x			x				x			Si	No	Si		x	
2	Trastorno musculo-esqueléticos		x			x				x			Si	No	Si		x	
3	Lesiones por golpes con herramientas		x			x				x			Si	No	Si		x	
4	Trabajo en altura	x					x			x			Si	No	Si		x	
5	Exposición al polvo y otras partículas		x			x				x			Si	No	Si		x	
6	Exposición a inclemencias del clima	x			x			x					si	No	Si		x	

Fuente: Elaboración propia



EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGO PRENCSA

Tabla N° 52: Tabla de resumen de la evaluación de riesgos para el puesto “Mecánico”

EVALUACION DE RIESGOS																			
Localización: Planta de Producción							Evaluación						Medidas preventivas/ peligro identificado	Procedimiento de trabajo, para este peligro	Información / Formación sobre este peligro	Riesgo controlado			
Actividad / Puesto de trabajo				Mecánico			Inicial		✓	Seguimiento									
Trabajadores expuestos:				2			Fecha de la evaluación:			19/03/2019									
Hombres	2			Mujeres	0		Fecha de la última evaluación:					-							
Nº	Peligro Identificado			Probabilidad			Consecuencia			Estimación de Riesgo									
				B	M	A	LD	D	ED	T	TL	M	IM	IN					
1	Esfuerzo físico				x			x				x			Si	No	Si		X
2	Trabajo en altura			x					x			x			Si	No	Si		X
3	Lesiones por golpes con herramientas					x		x				x			Si	No	Si		X
4	Golpes producto de maquinaria en movimiento				x			x				x			Si	No	Si		X
5	Exposición al polvo y otras partículas			x			x			x					No	No	Si		X
6	Manipulación de aceites (Tóxicos)				x			x				x			No	No	si		X

Fuente: Elaboración propia



Se elaboró la siguiente matriz del mapa de riesgo con la información más relevante de la evaluación y con las medidas preventivas a considerar a la hora de formular nuestro plan de acción.

Tabla N° 53: Matriz de riesgo, puesto “Preparador de aceros”

AREA	PELIGRO IDENTIFICADO	ESTIMACIÓN DE RIESGO	TRABAJADORES EXPUESTOS	MEDIDAS PREVENTIVAS DERIVADAS DE LA EVALUACIÓN DE RIESGO
Preparador de Aceros	Heridas con varillas de hierro	TRIVIAL	3	Uso de EPP de manera adecuada
	Golpes o fracturas por la cizalla	MODERADO		Realizar esta actividad sin distracciones y con precaución
	Proyección de objetos por la centrifuga	TOLERABLE		Uso de casco se seguridad
	Exposición a polvo y partículas de cemento	TRIVIAL		Uso de mascarillas para polvo
	Exposición constante a vibraciones	MODERADO		Se recomienda realizar recesos para interrumpir los tiempos de exposición
	Niveles de ruido considerables			Uso de tapones auditivos

Fuente: Elaboración propia



Tabla N° 54: Matriz de riesgo, puesto “Armador”

AREA	PELIGRO IDENTIFICADO	ESTIMACIÓN DE RIESGO	TRABAJADORES EXPUESTOS	MEDIDAS PREVENTIVAS DERIVADAS DE LA EVALUACIÓN DE RIESGO
Armador	Heridas con varillas de hierro	MODERADO	10	Uso de EPP de manera adecuada
	Golpes por traslado de carga suspendida			Uso de casco de seguridad
	Golpes producto de maquinaria en movimiento (carros)			Delimitación del área de circulación de la maquinaria
	Exposición al polvo	TRIVIAL		Uso de mascarillas para polvo
	Exposición a residuos de cemento y piedrín	TOLERABLE		Limpieza constante del área de trabajo
	Niveles de ruido considerables			Uso de tapones auditivos
	Exposición a vibraciones			Se recomienda realizar recesos para interrumpir los tiempos de exposición

Fuente: Elaboración propia



Tabla N° 55: Matriz de riesgo, puesto “Dosificador”

AREA	PELIGRO IDENTIFICADO	ESTIMACIÓN DE RIESGO	TRABAJADORES EXPUESTOS	MEDIDAS PREVENTIVAS DERIVADAS DE LA EVALUACIÓN DE RIESGO
Dosificador	Posturas incómodas	MODERADO	2	Realizar ejercicios de calistenia
	Trastorno musculo-esqueléticos			Alternar trabajos de mucho esfuerzo físico con otros más suaves
	Exposición al polvo	TOLERABLE		Uso de máscaras con filtro
	Exposición a partículas de materiales y agregados			
	Exposición a los rayos solares	MODERADO		Uso de vestimenta que adecuada que reduzca los efectos del clima
	Exposición a inclemencias del clima			

Fuente: Elaboración propia



Tabla N° 56: Matriz de riesgo, puesto “Mezclador”

AREA	PELIGRO IDENTIFICADO	ESTIMACIÓN DE RIESGO	TRABAJADORES EXPUESTOS	MEDIDAS PREVENTIVAS DERIVADAS DE LA EVALUACIÓN DE RIESGO
Mezclador	Trabajo en altura	TOLERABLE	1	Reforzamiento de pasamos de seguridad, uso de cinta antideslizante
	Exposición a los rayos solares			Uso de gafas y vestimenta de protección contra el sol
	Exposición a partículas de materiales y agregados	TRIVIAL		Uso de mascara con filtro
	Niveles de ruido considerables	TOLERABLE		Uso de tapones auditivos
	Exposición a inclemencias del clima	TRIVIAL		Uso de vestimenta adecuada que reduzca los efectos del clima

Fuente: Elaboración propia



Tabla N° 57: Matriz de riesgo, puesto “Operador de grúa”

AREA	PELIGRO IDENTIFICADO	ESTIMACIÓN DE RIESGO	TRABAJADORES EXPUESTOS	MEDIDAS PREVENTIVAS DERIVADAS DE LA EVALUACIÓN DE RIESGO
Operador de Grúa	Golpes por traslado de carga suspendida	TOLERABLE	2	Uso de casco de seguridad
	Trastorno musculo-esqueléticos	MODERADO		Realizar ejercicios de calistenia, alternas los trabajos pesados con otros más suaves
	Golpes producto de maquinaria en movimiento			Equipar en las máquinas móviles sistemas de lumínicos que se activen al moverse
	Trabajo en altura			
	Exposición al polvo	TRIVIAL		Uso de mascarillas para polvo y limpieza constante del área de trabajo
	Exposición a residuos de cemento y pedrín			
	Niveles de ruido considerables	TOLERABLE		Uso de tapones auditivos
	Exposición a vibraciones			Se recomienda realizar recesos para interrumpir los tiempos de exposición

Fuente: Elaboración propia



Tabla N° 58: Matriz de riesgo, puesto “Llenador”

AREA	PELIGRO IDENTIFICADO	ESTIMACIÓN DE RIESGO	TRABAJADORES EXPUESTOS	MEDIDAS PREVENTIVAS DERIVADAS DE LA EVALUACIÓN DE RIESGO
Llenador	Heridas con varillas de hierro	MODERADO	10	Uso de EPP de manera adecuada
	Lesiones por golpes con mazo de hierro pequeño			
	Golpes por traslado de carga suspendida	TOLERABLE		Uso de casco de seguridad
	Golpes producto de maquinaria en movimiento	MODERADO		Equipar en las máquinas móviles sistemas de lumínicos que se activen al moverse
	Exposición al polvo	TRIVIAL		Uso de mascarillas para polvo y limpieza constante del área de trabajo
	Exposición a residuos de cemento y piedrín	TOLERABLE		Uso de tapones auditivos
	Niveles de ruido considerables			
	Exposición a vibraciones			Se recomienda realizar receso para interrumpir los tiempos de exposición

Fuente: Elaboración propia



Tabla N° 59: Matriz de riesgo, puesto “Sellador”

AREA	PELIGRO IDENTIFICADO	ESTIMACIÓN DE RIESGO	TRABAJADORES EXPUESTOS	MEDIDAS PREVENTIVAS DERIVADAS DE LA EVALUACIÓN DE RIESGO
Sellador	Lesiones por golpes con martillo	MODERADO	10	Usar guantes de protección, realizar la manipulación de herramientas con precaución
	Golpes por traslado de carga suspendida	TOLERABLE		Delimitar el área de recorrido de las maquinas móviles, equipar con sistemas lumínicos que se activen con el movimiento
	Golpes producto de maquinaria en movimiento	MODERADO		Uso de mascarillas para polvo
	Exposición al polvo	TRIVIAL		Limpieza constante del área de trabajo
	Exposición a residuos de cemento y pedrín			Uso de tapones auditivos
	Niveles de ruido considerables	TOLERABLE		Re recomienda realizar receso para interrumpir los tiempos de exposición
	Exposición a vibraciones			

Fuente: Elaboración propia



Tabla N° 60: Matriz de riesgo, puesto “Centrifugador”

AREA	PELIGRO IDENTIFICADO	ESTIMACIÓN DE RIESGO	TRABAJADORES EXPUESTOS	MEDIDAS PREVENTIVAS DERIVADAS DE LA EVALUACIÓN DE RIESGO
Centrifugador	Contacto con máquinas en Rpm	MODERADO	2	Señalización de seguridad adecuada
	Golpes producto de maquinaria en movimiento			Delimitar el área de recorrido de las maquinas móviles, equipar con sistemas lumínicos que se activen con el movimiento
	Golpes por traslado de carga suspendida	TOLERABLE		
	Proyección de objetos por la centrifuga	MODERADO		Se recomienda aplicar un mecanismo de aislamiento cuando opere esta máquina
	Exposición al polvo	TRIVIAL		Uso de mascarillas para polvo
	Exposición a residuos de cemento y piedrín			Limpieza constante del área de trabajo
	Niveles de ruido considerables	MODERADO		Uso de tapones auditivos
	Exposición a vibraciones			Se recomienda realizar recesos para interrumpir los tiempos de exposición

Fuente: Elaboración propia



Tabla N° 61: Matriz de riesgo, puesto “Vaporero”

AREA	PELIGRO IDENTIFICADO	ESTIMACIÓN DE RIESGO	TRABAJADORES EXPUESTOS	MEDIDAS PREVENTIVAS DERIVADAS DE LA EVALUACIÓN DE RIESGO
Vaporero	Golpes producto de maquinaria en movimiento	MODERADO	2	Delimitar el área de recorrido de las maquinas móviles, equipar con sistemas lumínicos que se activen con el movimiento
	Golpes por traslado de carga suspendida	TOLERABLE		Uso de tapones auditivos
	Niveles de ruido considerables			
	Acumulación de agua en piso (charcos)	MODERADO		Uso de calzado de seguridad adecuado
	Superficies calientes			Disponer al operador de vestimenta de protección, guantes, botas y gabachas
	Exposición a altas temperaturas			Tomar momentos de descanso para aclimatar el cuerpo
	Exposición a vibraciones			Se recomienda realizar recesos para interrumpir los tiempos de exposición

Fuente: Elaboración propia



Tabla N° 62: Matriz de riesgo, puesto “Desmoldador”

AREA	PELIGRO IDENTIFICADO	ESTIMACIÓN DE RIESGO	TRABAJADORES EXPUESTOS	MEDIDAS PREVENTIVAS DERIVADAS DE LA EVALUACIÓN DE RIESGO
Desmoldador	Esfuerzo físico	MODERADO	6	Realizar ejercicios de calistenia y alternar trabajos pesados con livianos
	Trastorno musculo-esqueléticos			Emplear las herramientas con precaución y disponer guantes de seguridad para amortiguar golpes
	Lesiones por golpes con ariete	TOLERABLE		Delimitar el área de recorrido de las maquinas móviles, equipar con sistemas lumínicos que se activen con el movimiento
	Golpes por traslado de carga suspendida			Uso de tapones auditivos
	Golpes producto de maquinaria en movimiento	MODERADO		Limpieza constante del área de trabajo
	Niveles de ruido considerables	TOLERABLE		Se debe disponer de una vestimenta de protección para evitar contacto con sustancias
	Exposición a residuos de cemento y piedrín	TRIVIAL		Uso de calzado de seguridad adecuado
	Contacto con aceites residuales (Tóxicos)	MODERADO		
	Acumulación de agua en piso (charcos)	TOLERABLE		

Fuente: Elaboración propia



Tabla N° 63: Matriz de riesgo, puesto “Operador de caldera”

AREA	PELIGRO IDENTIFICADO	ESTIMACIÓN DE RIESGO	TRABAJADORES EXPUESTOS	MEDIDAS PREVENTIVAS DERIVADAS DE LA EVALUACIÓN DE RIESGO
Operador de Caldera	Trabajo en altura	MODERADO	1	Reforzar las barras de seguridad y aplicación cintas antideslizantes
	Contacto con superficies energizadas			Realizar mantenimientos preventivos de paneles eléctricos y del sistema en general
	Superficies calientes			Mantener en buen estado las protecciones aislantes de las superficies calientes
	Exposición a altas temperaturas			La sala de calderas debe tener ventilación natural y disponer al operario tiempos para aclimatarse
	Exposición al polvo y otras partículas	TRIVIAL		Disponer de mascarillas para polvo
	Niveles de ruido considerables			Uso de orejeras industriales y EPP completo para realizar sus funciones
	Exposición a vibraciones			

Fuente: Elaboración propia



Tabla N° 64: Matriz de riesgo, puesto “Afinador de punta y base”

AREA	PELIGRO IDENTIFICADO	ESTIMACIÓN DE RIESGO	TRABAJADORES EXPUESTOS	MEDIDAS PREVENTIVAS DERIVADAS DE LA EVALUACIÓN DE RIESGO
Afinador de punta y base	Posturas incómodas	TOLERABLE	4	Realizar ejercicios de calistenia
	Golpes por traslado de carga suspendida			Uso de casco de seguridad
	Heridas con varillas de hierro	MODERADO		Uso de EPP de manera adecuada
	Exposición al polvo y otras partículas	TOLERABLE		Uso de mascarillas para polvo, y vestimenta para reducir el efecto del clima
	Exposición a inclemencias del clima			

Fuente: Elaboración propia



Tabla N° 65: Matriz de riesgo, puesto “Carga y descarga de postes”

AREA	PELIGRO IDENTIFICADO	ESTIMACIÓN DE RIESGO	TRABAJADORES EXPUESTOS	MEDIDAS PREVENTIVAS DERIVADAS DE LA EVALUACIÓN DE RIESGO
Carga y descarga de postes	Golpes por traslado de carga suspendida	TOLERABLE	10	Uso de cascos de seguridad, mantenerse a distancia segura de la maquinaria operando
	Posturas incómodas			Realizar ejercicios de calistenia
	Trabajo en altura	MODERADO		Se debe definir un procedimiento seguro en el que se no exceda la altura para acomodar perchas
	Exposición a inclemencias del clima	TRIVIAL		Uso de vestimenta que reduzca los efectos del clima
	Exposición al polvo y otras partículas			Uso de mascarillas con filtro

Fuente: Elaboración propia



Tabla N° 66: Matriz de riesgo, puesto “Reparador de postes en pila”

AREA	PELIGRO IDENTIFICADO	ESTIMACIÓN DE RIESGO	TRABAJADORES EXPUESTOS	MEDIDAS PREVENTIVAS DERIVADAS DE LA EVALUACIÓN DE RIESGO
Reparador de postes en pila	Posturas incómodas	TOLERABLE	4	Realizar ejercicios de calistenia
	Lesiones por golpes con herramientas			Inspección del buen estado de las herramientas, disponer de EPP adecuado a las labores
	Golpes por traslado de carga suspendida			Uso de casco de seguridad, mantenerse a distancia segura si se manipula carga con maquinaria
	Trabajo en altura	MODERADO		Uso de guantes y gabachas de seguridad
	Heridas con varillas de hierro	TOLERABLE		Uso de vestimenta que reduzca los efectos del clima
	Exposición a inclemencias del clima	MODERADO		Uso de mascarillas para polvo
	Exposición a residuos de cemento y pedrín	TRIVIAL		
	Exposición al polvo y otras partículas			

Fuente: Elaboración propia



Tabla N° 67: Matriz de riesgo, puesto “Inspección en los procesos”

AREA	PELIGRO IDENTIFICADO	ESTIMACIÓN DE RIESGO	TRABAJADORES EXPUESTOS	MEDIDAS PREVENTIVAS DERIVADAS DE LA EVALUACIÓN DE RIESGO
Inspección en los procesos	Golpes por traslado de carga suspendida	MODERADO	3	Delimitar el área de recorrido de las maquinas móviles, equipar con sistemas lumínicos que se activen con el movimiento
	Golpes producto de maquinaria en movimiento			
	Exposición al polvo y otras partículas	TRIVIAL		Uso de mascarillas para polvo, y cuando se requiera disponer de mascara con filtro
	Exposición a residuos de cemento y pedrín			
	Niveles de ruido considerables	TOLERABLE		Uso de tapones auditivos

Fuente: Elaboración propia



Tabla N° 68: Matriz de riesgo, puesto “Electricista”

AREA	PELIGRO IDENTIFICADO	ESTIMACIÓN DE RIESGO	TRABAJADORES EXPUESTOS	MEDIDAS PREVENTIVAS DERIVADAS DE LA EVALUACIÓN DE RIESGO
Electricista	Contacto con superficies energizadas	MODERADO	2	Chequeo preventivos al cableado de las instalaciones
	Trabajo en altura			Cuando se realizan trabajos en alturas utilizar arnés de seguridad y línea de vida
	Niveles de ruido considerables	TOLERABLE		Uso de orejeras de industriales
	Exposición al polvo y otras partículas	TRIVIAL		Uso de mascarillas para polvo cuando sea necesario

Fuente: Elaboración propia



Tabla N° 69: Matriz de riesgo, puesto “Albañil”

AREA	PELIGRO IDENTIFICADO	ESTIMACIÓN DE RIESGO	TRABAJADORES EXPUESTOS	MEDIDAS PREVENTIVAS DERIVADAS DE LA EVALUACIÓN DE RIESGO
Albañil	Esfuerzo físico	MODERADO	3	Realizar ejercicios de calistenia, alternar trabajos pesados y livianos
	Trastorno musculo-esqueléticos			Disponer de EPP adecuados, guantes de seguridad, botas industriales y herramientas en buen estado
	Lesiones por golpes con herramientas			Cuando se realizan trabajos en alturas utilizar arnés de seguridad y línea de vida
	Trabajo en altura			Uso de mascarillas para polvo y vestimenta que reduzca los efectos del clima
	Exposición al polvo y otras partículas			
	Exposición a inclemencias del clima	TRIVIAL		

Fuente: Elaboración propia



Tabla N° 70: Matriz de riesgo, puesto “Mecánico”

AREA	PELIGRO IDENTIFICADO	ESTIMACIÓN DE RIESGO	TRABAJADORES EXPUESTOS	MEDIDAS PREVENTIVAS DERIVADAS DE LA EVALUACIÓN DE RIESGO
Mecánico	Esfuerzo físico	MODERADO	2	Realizar ejercicios de calistenia
	Trabajo en altura			Cuando se realizan trabajos en altura disponer, de arnés de seguridad y línea de vida
	Lesiones por golpes con herramientas			Manipular herramientas con precaución, mantenerlas en buen estado y descartar instrumentos obsoletos
	Golpes producto de maquinaria en movimiento			Equipar en las máquinas móviles sistemas de lumínicos que se activen al moverse
	Exposición al polvo y otras partículas	TRIVIAL		Uso de mascarillas para polvo cuando sea necesario
	Manipulación de aceites (Tóxicos)	MODERADO		Disponer gabachas de protección y guantes de seguridad adecuados

Fuente: Elaboración propia

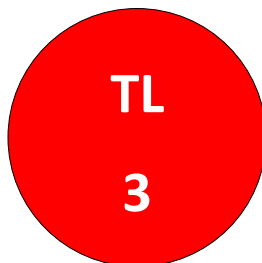


CAPITULO III MAPAS DE RIESGO, SEÑALIZACIÓN Y EVACUACIÓN



1. Mapas de la planta

Para la elaboración de nuestro mapa de riesgo se emplea el siguiente procedimiento



Donde:

- **Color:** Tipo de agente de riesgo presente en el puesto de trabajo
- **Letras:** Estimación del riesgo en el puesto de trabajo
- **Numero:** Cantidad de trabajadores expuestos en el área

Consideraciones Señalización

Las medidas generales de las señales de seguridad deberán ser tales que el área superficial “S” de la señal y la distancia máxima de observación “L” satisfagan la fórmula:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Donde:

- **S:** Superficie de la señal en m²
- **L:** distancia máxima de observación en metros.
- **2000:** Constante

Esta relación es aplicada a la empresa dado que los puestos de trabajo abordados en esta evaluación están a distancias no mayores de 5 m unos de otros y en relación a los puntos adecuados para la ubicación de las señales, se deben aplicar señalización por cada tipo de peligro identificado y acorde a la naturaleza de los mismos. Para que toda señalización sea eficaz y cumpla con su finalidad debe emplazarse en el lugar adecuado a fin de que:

- Atraiga la atención de quienes sean los destinatarios de la información.







EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGO PRENICS

- Dé a conocer la información con suficiente antelación para que pueda ser cumplida.
- Sea clara y con una interpretación única, informe sobre la forma de actuación en cada caso concreto.
- Ofrezca la posibilidad real de cumplimiento.

La señalización debe permanecer en tanto persista la situación que la motiva y eliminarse cuando desaparezca la situación que la motivó.

La señalización de mayor importancia a emplear deberá seguir el siguiente esquema

Tabla N° 71: Formas geométricas empleadas en la señalización

FORMA GEOMETRICA	SIGNIFICADO	COLOR DE SEGURIDAD	COLOR DE CONTRASTE	PICTOGRAMA	EJEMPLO DE USO
	Advertencia	Amarillo	Negro	Negro	Riesgo eléctrico Riesgo alta temperatura Riesgo de impactos
	Obligación	Azul	Blanco	Blanco	Uso de EPP Uso de casco Uso de mascarilla
	Condición de Seguridad Ruta de Escape	Verde	Blanco	Blanco	Dirección que seguir Punto de Reunión
	Seguridad contra Incendios	Rojo	Blanco	Blanco	Extintor Alarma

Fuente: Norma Ministerial de señalización de HYST, COSEP



Para la definición de las dimensiones que debe tener la señalización nos basamos en la fórmula de superficie “S” detallada anteriormente, obteniendo así los siguientes datos.

Tabla N° 72: Superficies para señalización

DISTANCIA	CIRCULAR	TRIANGULAR	CUADRANGULAR
(m)	S	S	S
De 0 a 5	$\geq 1.25 m^2$	$\geq 1.25 m^2$	$\geq 1.25 m^2$
De 5 a 10	$\geq 5 m^2$	$\geq 5 m^2$	$\geq 5 m^2$

Fuente: Elaboración propia

La señalización de rutas de evacuación y salidas de emergencia será siempre desde adentro del local hacia afuera, indicando así la ruta crítica a seguir para todos los puestos de trabajo desde su origen hasta el punto designado como zona de seguridad o punto de reunión, dicha ubicación debe cumplir ciertas condiciones para ser considerada como tal.

- ✓ De fácil acceso para la evacuación
- ✓ De fácil evacuación en un momento dado
- ✓ No estar situado bajo líneas eléctricas
- ✓ Estar retirado de depósitos de sustancias combustibles y/o inflamables
- ✓ De difícil penetración al humo
- ✓ Alejado de acopios o estructuras móviles que puedan derrumbarse



1.2 Mapa de Señalización

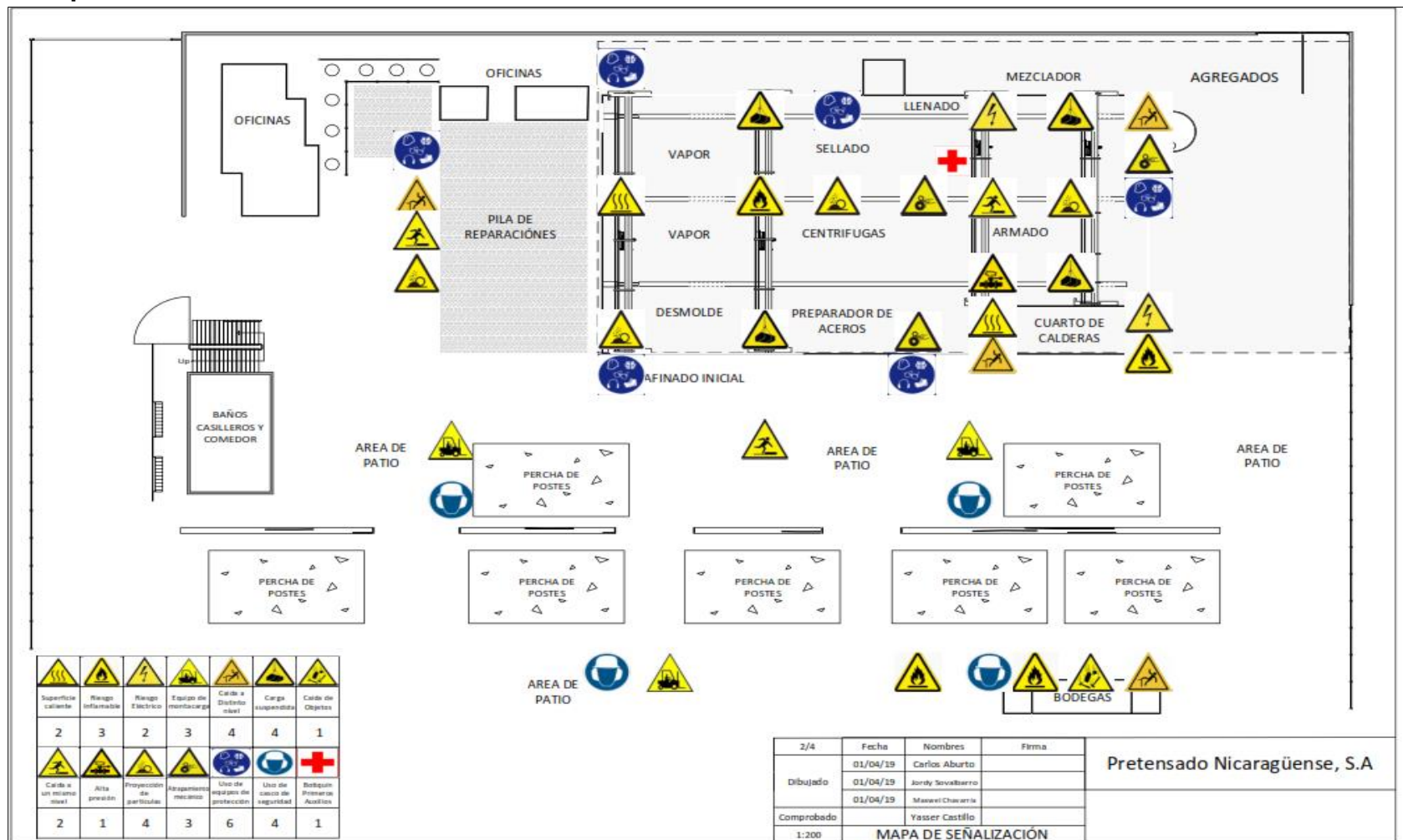


Ilustración N°15: Mapa de señalización de seguridad
Fuente: Elaboración propia



1.3 Mapa de Evacuación

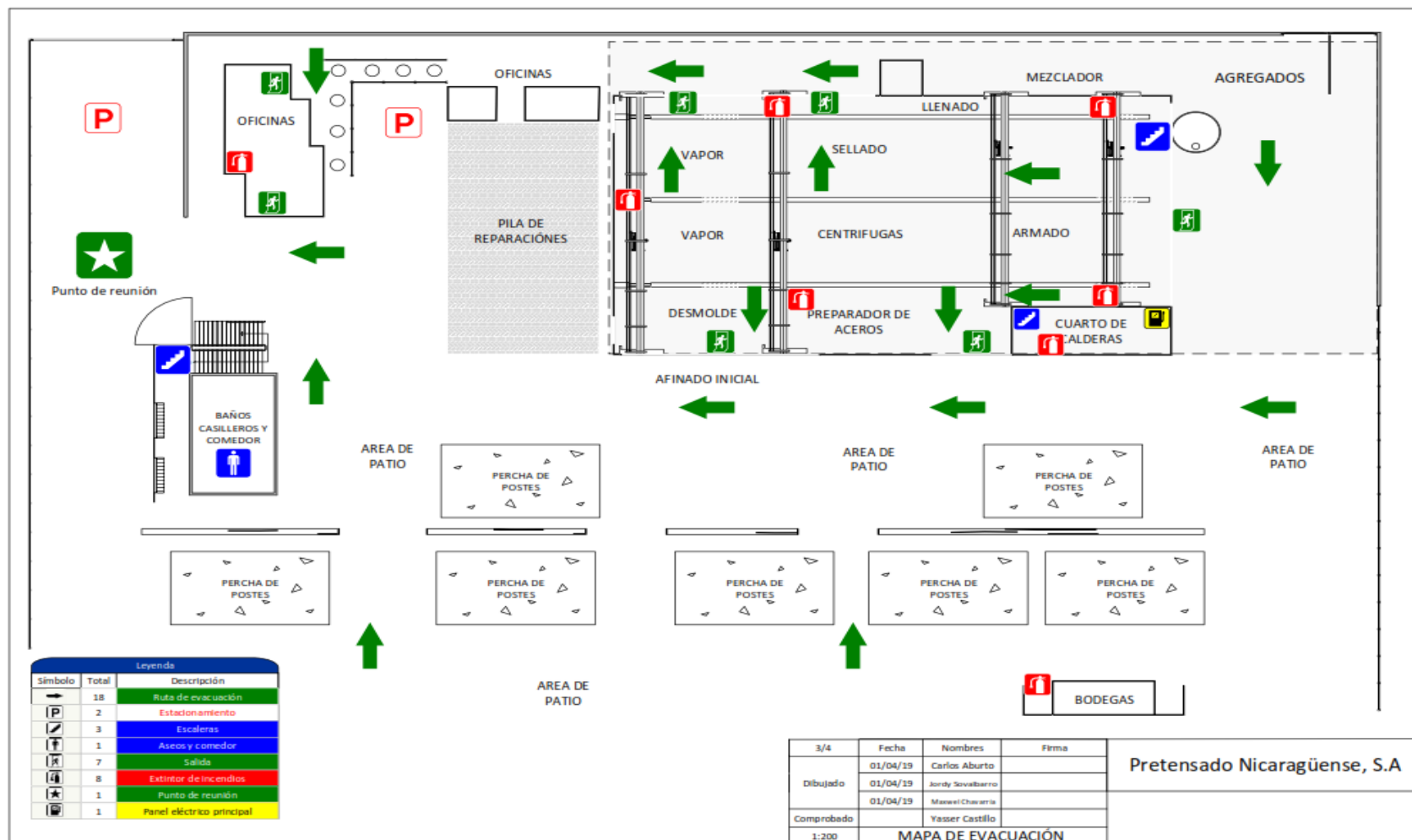


Ilustración N°16: Mapa de ruta de evacuación y punto de reunión
Fuente: Elaboración propia



1.4 Mapa de la planta acotado

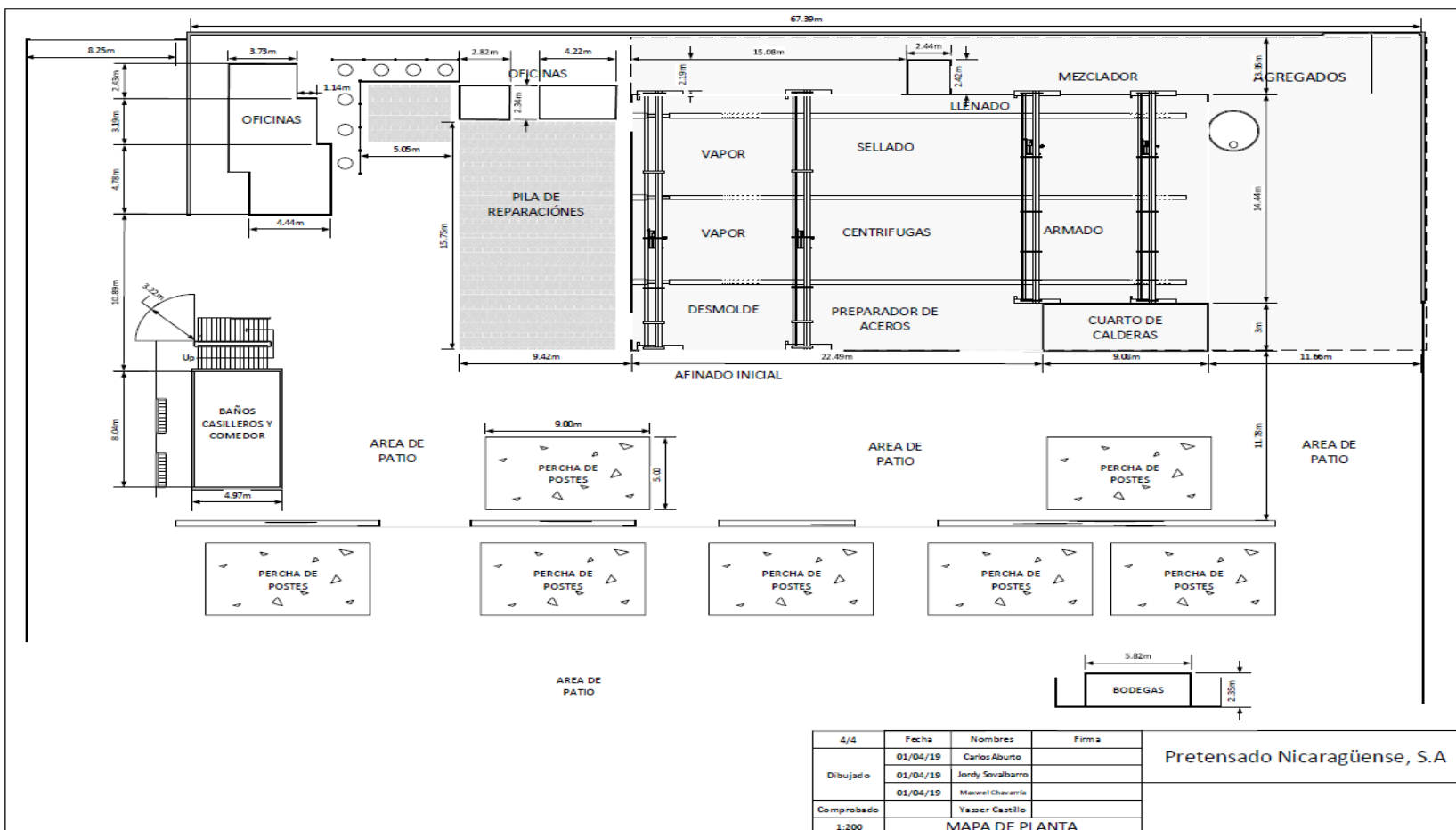


Ilustración N° 17: Mapa de la Planta (acotado)

Fuente: Elaboración propia



CAPITULO IV PLAN DE ACCIÓN



1. Desarrollo del plan de acción

Tabla N° 73: Plan de acción

PLAN DE ACCIÓN						
PELIGROS IDENTIFICADOS	MEDIDAS PREVENTIVAS Y/O ACCION REQUERIDA	ARTICULO DE LA LEY 618	RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	FECHA INICIO Y FECHA DE FINALIZACIÓN	COMPROBACIÓN DE LA EFICACIA DE LA ACCIÓN	COSTOS
En cuanto a los riesgos						
Cortaduras o heridas superficiales en el área de armadores	Utilización de guanteletes de seguridad y gafas de protección transparentes (armadores)	N° 134	Jefe de higiene y seguridad	01/07/19 10/07/19	Comprobantes de compra de EPP Formato para inspección de EPP	C\$1,570.93
Afectaciones a la salud por manipular mezclas de concreto sin protección	Utilización de guantes de nitrilo o de material impermeable (llenado, sellado y centrifuga)	N° 135	Jefe de Producción	01/07/19 10/08/19	Comprobantes de compra de EPP Formato para inspección de EPP	C\$1,366.80
Afectaciones a la salud respiratoria por exposición al polvo, cemento, u otras materias primas	Utilización de mascarillas para polvo o mascarillas con filtro para puestos específicos (dosificadores, mezcladores)	N° 137		03/08/19 10/09/19	Comprobantes de compra de EPP Formato para inspección de EPP	C\$1,868.72



EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGO PRENICA

Exposición a niveles de ruido considerables por tiempos prolongados	Disponer Tapones auditivos al personal dentro de la planta y para puestos específicos orejeras industriales Centrifugador, operador de caldera y mezclador)	N° 138	Resp. de compras	03/06/19 10/06/19	Comprobantes de compra de EPP Formato para inspección de EPP	C\$4,421.65
Afectaciones a la salud por contacto con aceites residuales u otras sustancias	Disposición de guantes largos de goma y gabacha de protección (desmolde)			17/06/19 24/06/19	Comprobantes de compra de EPP Formato para inspección de EPP	C\$3,461.29
Golpes por caída de objetos, aplastamiento mecánico u choque contra maquinaria	Se debe disponer de botas de seguridad de cuero punta metálica (todo el personal)	N° 135	Jefe de Higiene y seguridad	17/06/19 24/06/19	Comprobantes de compra de EPP Formato para inspección de EPP	C\$132,300.00
Trastornos musculo – esqueléticos, por sobre esfuerzo físico	A quienes realizan cargas manuales excesivas disponer fajones de seguridad (desmolde, bodegueros)	N° 138	Jefe de higiene y seguridad	17/06/19 24/06/19	Comprobantes de compra de EPP Formato para inspección de EPP	C\$1,744.48
	Incluir dentro de su jornada laboral lapsos de tiempo para la realización de ejercicios de estiramiento	N° 295	Jefe de Producción Resp. de RRHH	17/06/19 24/06/19	Verificación in situ	No incurre en costos



EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGO PRENICA

	En el área de desmolde se debe equipar al personal con muñequeras de protección acolchadas			17/06/19 24/06/19	Comprobantes de compra de EPP Formato para inspección de EPP	C\$711.83
Trastornos muscular – esqueléticos por posturas forzadas	Disponer con alfombra ergonómica al área de armadores.			17/06/19 24/06/19	Verificación in situ	C\$781.94
Golpes producto de maquinaria en movimiento	Equipar con luces de ignición a las maquinas dentro de la empresa para alertar a las personas cuando circulan	N° 131	Jefe de Mantenimiento	17/06/19 24/06/19	Ordenes de trabajo ejecutado	C\$1,440.00
Accidentes de golpes o impactos por maquinaria en mal estado	Realizar MTTO preventivos de acuerdo con una planificación con lapsos de tiempos menos prolongados		Jefe de Mantenimiento	03/06/19 29/06/19	Las fallas por equipos deberían presentar menor número de casos (registros)	No incurre en costos
Lesiones por caída de objetos desde alturas, o por proyección de partículas	Uso de casco de seguridad para todo el personal operativo dentro de la planta y en patios	N° 138	Jefe de higiene y seguridad Supervisores	17/06/19 24/06/19	Comprobantes de compra de EPP Formato para inspección de EPP	C\$23,562.00
Caídas a distinto nivel o de escaleras	Reforzamiento de pasamanos en escaleras y uso de cinta antideslizante en gradas	N° 80	Jefe de Mantenimiento	17/06/19 24/06/19	Ordenes de trabajo ejecutado	C\$4,926.18



EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGO PRENICA

Niveles de iluminación no son adecuados para las tareas	En los puestos de trabajo que los niveles no cumplen lo requerido (Ver anexo: Tabla N° 73) instalar luminarias	N° 76	Jefe de Mantenimiento	01/07/19 10/07/19	Evaluación de higiene de seguimiento.	C\$20,370.24
En cuanto a las No Conformidades del Check list						
No se ha dado capacitaciones al personal operativo ni administrativo en materia de higiene y seguridad	Realizar un programa de capacitaciones externas e internas (Ver anexos)	N° 20	Resp. de RRHH	03/06/19 10/06/19	Certificados de participación	C\$102,240.00
La identificación de las vías de evacuación no es adecuada	Implementar el plan de emergencias autorizado por la DGB y llevar a cabo la señalización de evacuación requerida.	N° 179 N° 140 N° 141	Jefe de Higiene y Seguridad	24/06/19 28/06/19	Realizar simulacros al menos 1 vez al año	No incurre en costos
Falta de preparación de brigadas de emergencia	Desarrollo de plan de formación y entrenamiento de brigadas de emergencia	N° 179 N° 181	Jefe de Higiene y seguridad	24/06/19 28/06/19	Certificados de conformación y capacitación	C\$5,000.00
La señalización es deficiente y requiere de renovación constante	Renovar la señalización de seguridad y de evacuación para trabajadores y visitantes	N° 144 N°145	Jefe de Mantenimiento Resp. de compras	24/06/19 28/06/19	Verificación in situ	C\$8,303.13
No se ha realizado la aplicación de exámenes médicos periódicos ni pre empleo	Desarrollar un programa de para la realización de exámenes médicos (Ver anexos)	N° 18, #4	Resp. de RRHH	01/07/19 05/07/19	Comprobante de remisión de los resultados	C\$70,510.00



EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGO PRENCSA

No se tienen a disposición las fichas de seguridad de los productos químicos	Remitir al MITRAB las fichas de seguridad en el formato establecido	N° 18	Jefe de higiene y seguridad	03/06/19	Comprobante de remisión	No incurre en costos
Señalización deficiente, orden y limpieza desatendida en casi todos los puestos de trabajo de la planta, delimitación de espacios de trabajo y pasillos de circulación	Implementar un programa 5 S en la empresa orientado principalmente en el orden y la limpieza	N° 79	Jefe de higiene y seguridad	03/06/19	Elaboración del programa y plan a seguir por áreas	C\$17,280.00
		N° 80	Resp. de RRHH	28/06/19		
	Capacitar a personal en materia 5 S	N° 81	Supervisores			C\$17,280.00

Fuente: Elaboración propia



7. CONCLUSIONES

- Se realizó la aplicación de un check list a la empresa con el fin de identificar los niveles de conformidad y no conformidad determinando que, los aspectos evaluados en materia de higiene y seguridad en su mayoría no cumplen con las disposiciones de la ley general de higiene y seguridad del trabajo (Ley 618). Sin embargo, es importante mencionar que las condiciones de higiene del trabajo cumplen en 100% las disposiciones reguladas por el MITRAB, por tanto, se debe enfocar más en los aspectos técnicos organizativos y condiciones de seguridad del trabajo que están por debajo de un 50% de cumplimiento.
- Se distinguieron los diferentes puestos de trabajo que laboran en la empresa, con la finalidad de identificar los peligros y factores de riesgo presentes en cada uno de estos.
- Se efectuó una evaluación cualitativa de los riesgos laborales, lo cual permitió estimar el riesgo de los peligros previamente identificados y valorar la prioridad con la que deben adoptarse las medidas de prevención.
- Respecto a la iluminación, se compararon las mediciones obtenidas en las localizaciones de trabajo pertinentes seleccionadas, con el límite inferior convenido de 375 lux según la normativa nacional, lo cual demostró, que existe incumplimiento de nivel de iluminación para los puestos de trabajo, a excepción del armador de acero, dosificador, sellador y desmoldador.

Respecto a la uniformidad lumínica, se detecta que hay deficiencia en múltiples puestos de trabajo, determinada como el cociente del nivel mínimo y máximo de los niveles de iluminación presentes en las localizaciones de trabajo.



- Respecto al ruido, se comprobó el incumplimiento de la normativa nacional para casi todos los puestos del área de producción. El procedimiento utilizado se basó en el cálculo de la suma de fracciones por condiciones operativas de la normativa nacional (también denominada dosis de ruido); estos resultados se compararon con el cálculo del nivel equivalente diario de ruido, asociado al valor límite de 85 dBA de la normativa nacional, con lo cual se llegaron a los mismos resultados.
- Se realizó el mapa de riesgo de la empresa, con el propósito de conocer los puntos en los cuales existe factores de riesgo.
- Con el fin de conocer medios de protección disponibles, así como las zonas de peligro que existen y las vías de evacuación, zonas de seguridad y punto de reunión se elaboró el mapa de evacuación para lograr que los trabajadores, ante una emergencia actúen con rapidez, eficacia y compromiso.
- Se elaboró mapa de señalización donde se pueda comunicar, de una forma simple y rápida: advertencias, obligaciones, prohibiciones. Esto siempre en pro de evitar la ocurrencia de accidentes.
- Se propone plan de acción para la prevención de riesgos. Las medidas preventivas se elaboraron para los riesgos cuya estimación es tolerable y moderada, y también las no conformidades que se detectaron en el Check-list.



8. RECOMENDACIONES

- Poner en práctica el plan de acción propuesto de acuerdo con la disponibilidad de recursos de la empresa hasta lograr su total cumplimiento.
- Monitorear constantemente las modificaciones que puedan hacerse a los puestos de trabajo para poder establecer seguimientos con una nueva evaluación higiénico industrial, la cual debe realizarse por personal acreditado y certificado por el MITRAB y se recomienda realizarla al menos una vez al año.
- Capacitar y comunicar periódicamente a los colaboradores sobre materia de higiene y seguridad de forma que cuenten con información/formación sobre peligros en los puestos de trabajo.
- Reestructurar la comisión mixta de la empresa de acuerdo con los requerimientos del MITRAB dado que este organismo contribuye a las labores de seguridad de para los colaboradores.



9. ANEXOS

Medición de los niveles de iluminación.

Tabla N° 74: Medición de los niveles de iluminación

Área	Puesto de trabajo	Nivel permisible	Pts medidos	Mediciones			diferencia iluminación	relación uniformidad	Observaciones Por ser tareas "normales" no es significativo el nivel de luminancia
				Máx.	Min.	Prom.			
Producción	Armado	375	P1	875	637	756	381	16%	No cumple nivel permitido No cumple uniformidad lumínica
			P2	359	316	337.5	-37.5		
			P3	219	173.6	196.3	-178.7		
			P4	528	464	496	121		
			P5	124.4	118	121.2	-253.8		
Producción	Armador de Acero	375	P1	565	536	550.5	175.5	91%	Cumple nivel permitido Cumple uniformidad lumínica
			P2	590	524	557	182		
			P3	581	558	569.5	194.5		
			P4	529	509	519	144		
			P5	552	575	563.5	188.5		
Producción	Llenado	375	P1	252	190.4	221.2	-153.8	44%	No cumple nivel permitido No cumple uniformidad lumínica
			P2	307	237	272	-103		
			P3	438	280	359	-16		
			P4	352	345	348.5	-26.5		
			P5	528	482	505	130		
Producción	Dosificado	375	P1	589	405	497	122	78%	Cumple nivel permitido No cumple uniformidad lumínica
			P2	630	608	619	244		
			P3	626	606	616	241		



EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGO PRENCSA

			P4	658	613	635.5	260.5		
			P5	650	615	632.5	257.5		
Producción	Mezclado	375	P1	272	222	247	-128	58%	No cumple nivel permitido No cumple uniformidad lumínica
			P2	263	257	260	-115		
			P3	316	527	421.5	46.5		
			P4	269	218	243.5	-131.5		
			P5	269	343	306	-69		
Producción	Sellado	375	P1	249	204	226.5	-148.5	69%	Cumple nivel permitido No cumple uniformidad lumínica
			P2	245	152.8	198.9	-176.1		
			P3	273	141.8	207.4	-167.6		
			P4	221	165.6	193.3	-181.7		
			P5	176.1	137.9	157	-218		
Producción	Centrifugado	375	P1	301	278	289.5	-85.5	61%	No cumple nivel permitido No cumple uniformidad lumínica
			P2	362	315	338.5	-36.5		
			P3	519	423	471	96		
			P4	463	347	405	30		
			P5	354	307	330.5	-44.5		
Producción	Secado	375	P1	417	286	351.5	-23.5	68%	No cumple nivel permitido No cumple uniformidad lumínica
			P2	461	364	412.5	37.5		
			P3	379	401	390	15		
			P4	566	475	520.5	145.5		
			P5	376	485	430.5	55.5		
Producción	Calderas	375	P1	109.8	94.4	102.1	-272.9	21%	No cumple nivel permitido No cumple uniformidad lumínica
			P2	359	316	337.5	-37.5		
			P3	219	173.6	196.3	-178.7		



EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGO PRENICA

			P4	528	464	496	121		
			P5	124.4	118	121.2	-253.8		
Producción	Desmoldado	375	P1	489	652	570.5	195.5	71%	Cumple nivel permitido No cumple uniformidad lumínica
			P2	685	489	587	212		
			P3	422	411	416.5	41.5		
			P4	468	548	508	133		
			P5	454	580	517	142		

Fuente: Elaboración propia



Medición de los niveles de ruido

Tabla N° 75: Medición de los niveles de ruido.

Área	Puesto de Trabajo	Mediciones [dB]					Valor Med [dB]	Des. Sta.	Coef. De Var.	% Error	Nivel Diario Equiv. de Ruido [dB]	Tiempo Expos. [hrs/día]	Tiempo Expos. Permitido [hrs/día]	Dosis de Ruido (%)
Producción	Armado	M 1	M 2	M 3	M 4	M 5	87.16	0.726	0.008	1.034%	86.08	12.00	8.90	135%
	Valor Max.	98.6	101.5	92.4	93.8	94.2								
	Valor Min.	77.6	73.8	80.1	79.8	79.8								
	Valor Med.	88.1	87.65	86.25	86.8	87								
Producción	Armador de Acero	M 1	M 2	M 3	M 4	M 5	89.55	2.535	0.028	3.514%	88.47	12.00	4.60	261%
	Valor Max.	101.3	99.5	100.1	100.4	95.1								
	Valor Min.	75.6	72.7	78.9	85.3	86.6								
	Valor Med.	88.45	86.1	89.5	92.85	90.85								
Producción	Llenado	M 1	M 2	M 3	M 4	M 5	93.12	2.024	0.022	2.699%	92.04	12.00	1.72	699%
	Valor Max.	102.3	93.5	93.1	97.7	98.3								
	Valor Min.	89.5	90	88.2	89.1	89.5								
	Valor Med	95.9	91.75	90.65	93.4	93.9								
Pr od	Dosificado	M 1	M 2	M 3	M 4	M 5	80.51	4.847	0.060	7.475%	79.43	12.00	55.84	21%



EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGO PRENCSA

	Valor Max.	91.2	88.1	76.2	90.3	89.4								
	Valor Min.	73.3	73	69.2	71.9	82.5								
	Valor Med.	82.25	80.55	72.7	81.1	85.95								
Producción	Mezclado	M 1	M 2	M 3	M 4	M 5	90.5	1.631	0.018	2.238%	89.42	12.00	3.54	339%
	Valor Max.	92.5	94.7	93.5	96.3	94.5								
	Valor Min.	86.9	89.5	87.1	87.9	82.1								
	Valor Med.	89.7	92.1	90.3	92.1	88.3								
Producción	Sellado	M 1	M 2	M 3	M 4	M 5	90.75	3.966	0.044	5.427%	89.67	12.00	3.30	363%
	Valor Max.	94.7	95	93.9	95.6	95.3								
	Valor Min.	90.2	89.9	90	90.8	72.1								
	Valor Med.	92.45	92.45	91.95	93.2	83.7								
Producción	Centrifuga	M 1	M 2	M 3	M 4	M 5	98.41	0.634	0.006	0.800%	97.33	12.00	0.40	3010%
	Valor Max.	102.1	102.3	102.8	101.1	100.6								
	Valor Min.	96.4	94.9	92.7	96.2	95								
	Valor Med.	99.25	98.6	97.75	98.65	97.8								
Producción	Vapor	M 1	M 2	M 3	M 4	M 5	79.76	2.517	0.032	3.918%	78.68	12.00	68.69	17%
	Valor Max.	98.3	89.3	88.5	92.5	92.2								
	Valor Min.	68.8	68.3	64.7	67.5	67.5								
	Valor Med.	83.55	78.8	76.6	80	79.85								



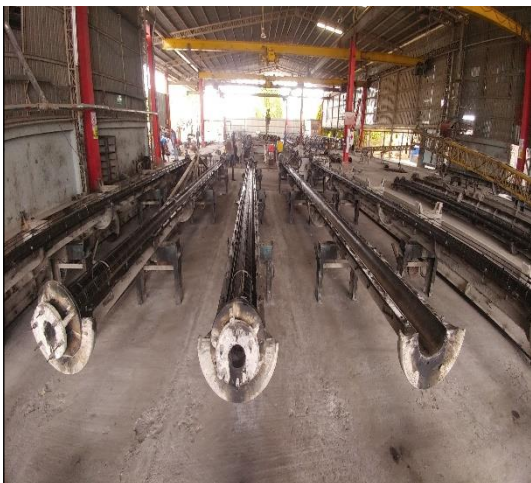
EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGO PRENICA

Producción	Calderas	M 1	M 2	M 3	M 4	M 5	85.75	2.019	0.024	2.923%	84.67	12.00	13.14	91%
	Valor Max.	92.5	90.9	85.8	87.2	85.7								
	Valor Min.	85.1	82.8	82.6	81.8	83.1								
	Valor Med.	88.8	86.85	84.2	84.5	84.4								
Producción	Desmolde	M 1	M 2	M 3	M 4	M 5	94.17	1.474	0.016	1.944%	93.09	12.00	1.29	934%
	Valor Max.	102.5	98.2	101.3	97.3	96.6								
	Valor Min.	87.4	86.3	90.9	91.1	90.1								
	Valor Med.	94.95	92.25	96.1	94.2	93.35								

Fuente: Elaboración propi



Ilustración N° 18: Bancos de armado



Fuente: Imagen in situ

Ilustración N° 19: Aros y espirales para armado



Fuente: Imagen in situ

Ilustración N° 20: Tecles para carga



Fuente: Imagen in situ

Ilustración N° 21: Silo de depósito de cemento



Fuente: Imagen in situ

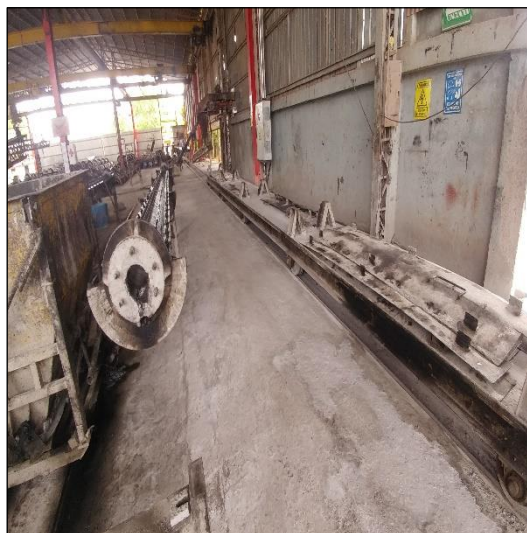


Ilustración N° 22: Grúa pórtico para traslado interno



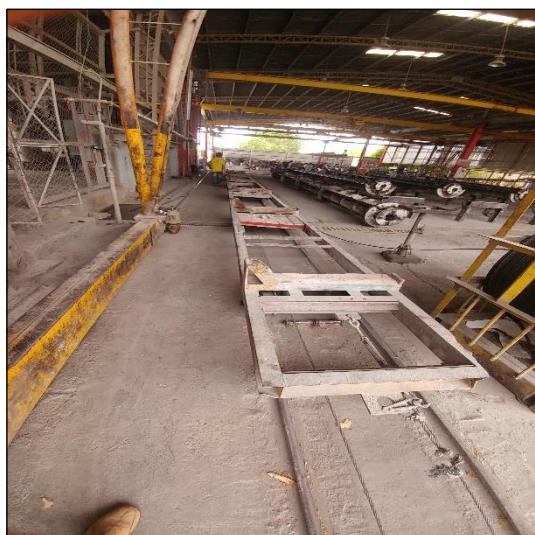
Fuente: Imagen in situ

Ilustración N° 23: Carro del área de llenado



Fuente: Imagen in situ

Ilustración N° 24: Carro del área de armado



Fuente: Imagen in situ

Ilustración N° 25: Plataforma del operario del mezclador



Fuente: Imagen in situ



Ilustración N° 26: Depósitos de Agregados



Fuente: Imagen in situ

Ilustración N° 27: Cuarto de calderas



Fuente: Imagen in situ

Ilustración N 28: Calderas



Fuente: Imagen in situ

Ilustración N° 29: Acomodo de postes en perchas



Fuente: Imagen in situ



Ilustración N° 30: Percha de postes armada



Fuente: Imagen in situ

Ilustración N° 31: Carga de postes en rastras



Fuente: Imagen in situ

Ilustración N° 32: Baños, casilleros y comedor



Fuente: Imagen in situ

Ilustración N° 33: Pila de reparaciones



Fuente: Imagen in situ



EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGO PRENCSA

Ilustración N° 34: Cotización equipos de protección personal (EPP).



SILVA INTERNACIONAL S.A
Cotizacion

TEL: 22707960 - Email: mayoreo@sinsa.com.ni - Fax: 22709634
 Direccion :MANAGUA - ROT. EL PERIOD 50 VR AR
 DGE-AFC-DGC-SCC-027-12-2009 RUC:J0310000001812

Documento : 50045 Tienda: 05.TIENDA COMASA MANAGUA Fecha : 2019-05-29
 Vendedor : 2935 Nombre : YURI DEL CARMEN AGUILAR LOP
 Cliente : JORDING SOBALVARRO Telefono : 44 O/C :
 Direccion :
 Moneda : C\$ Cotizacion De: CONTADO Carnet : Dias de Validez : 99

LEN	CODIGO	No.PARTE	COD.BAC	ARTICULO	UMI	CANT.	PREC.UNIT	TOTAL
001	4284591000	14301	900400100000	LENTES PROTECTOR CLARO LED6-ST TRUPER	UNIDAD	12.00	45.70	548.40
002	4284099300	13294	011010000000	GUANTE NYLON RECUBIERTO NITRILUM TRUPER	PCKT	12.00	113.90	1,366.80
003	4284008600	13732	902000000000	MASCARA PROFESIONAL UN FILTRO SIN CARBUCHO	UNIDAD	4.00	467.18	1,868.72
004	4284597100	14257	302090300000	OREJERA PROTECTOR AUDITIVO TRUPER	UNIDAD	5.00	93.75	468.75
005	4284589400	14270	401519000000	GUANTE POLICLOROPRENO OUBRICOS M TRUPER	PCKT	7.00	101.69	711.83
006	4284071200	310310	420310100000	DELANTAL CUERO PARA SOLDADOR BEST VALUE	UNIDAD	7.00	392.78	2,749.46
007	4284096000	14246	420329100000	GUANTE CARMAZA-LONA DOBLE REV. TRUPER 14246	PCKT	12.00	113.90	1,366.80
008	4284388400	10370	030010100000	CASCO DE SEGURIDAD BLANCO TRUPER	PZA	210.00	112.20	23,562.00
009	4284594600	2179893	302090300000	PROTECTORES AUDITIVOS ACE	UNID	21.00	80.02	1,680.42
010	4200091000	14237	011290000000	CINTURON PISO M TRUPER	UNIDAD	8.00	218.06	1,744.48

Sub-Total C\$: 36,067.66
 Impuesto C\$: 5,410.14
Total C\$: 41,477.80
 Equiv. en US\$: 1,234.46
 Factor de Cambio : 33.60

Usuario : orgomez 2019-05-29 15:18:38

Firma del Vendedor: _____

Page 1/1

Nota : No se aceptan cambios una vez aprobada la oferta, que fue hecha con base a datos suministrados. Los precios estan sujetos a cambio sin previo aviso.
 SOMOS GRANDES CONTRIBUYENTES, ESTAMOS EXENTOS DE 1% DGI Y 1% ALMA.


SERVICIOS SINSA

**SERVICIOS DE
INSTALACIÓN**

**RENTA DE
EQUIPOS**

**TALLER DE
SERVICIOS**



centro servicios@sinsa.com.ni • renta.equipo@sinsa.com.ni

Fuente: Agente de venta SINSA



EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGO PRENICS

Ilustración N° 35: Cotización exámenes médicos en “Laboratorio clínico emergencias médicas”



LABORATORIO CLINICO EMERGENCIAS MÉDICAS

Responsabilidad – Prontitud – Experiencia
HABILITADO POR EL MINSA
Más de 30 años de experiencia Director: Silvio Prado Tucker.
Bioanalista: Lic. Eveling Prado Aguilar.
Dirección: Américas #2 Frente al centro de salud Roger Osorio.
Email: laboratorioemergenciag@gmail.com
81076266 22528923
Horario: Lunes a Domingo de 6 am a 8pm y Atención a domicilio.

Managua 20 de mayo del 2018.

Sr(s). PRENIC
A su despacho,
Con el debido respeto a su persona,
Estamos mandando cotización de exámenes ocupacionales:

Paquete #1 para 175 trabajadores:

103 BIOMETRIA HEMATICA COMPLETA (B.H.C)-----	C\$ 24,500
103 V.D.R.L-----	C\$ 24,500
103 EXAMEN GENERAL DE ORINA (E.G.O)-----	C\$ 10,755
103 EXAMEN GENERAL DE HECES (E.G.H)-----	C\$ 10,755
103 CONSULTAS-----	CORTESIA

C\$ 70,510.00

La propuesta de servicio incluye

1. Entrega de 175 recolectores para toma de muestras de heces
2. Entrega de 175 recolectores para toma de muestras de orina
3. Toma de muestra de sangre a 175 trabajadores, en su lugar de trabajo. Se le otorgan dos visitas adicionales para recoger muestras, sin costo adicional. Si no se logra el total de recolección en los 3 días, se cobrara transporte adicional a partir del 4to día o los trabajadores pendientes deberán presentarse en el laboratorio para toma de muestra.
4. Entrega de resultados individuales
5. Entrega de informe para enviarse a MITRAB físico y digital

ATENCION PERSONALIZADA, realizando en su empresa, con responsabilidad, esmero y prontitud, y con disponibilidad a su horario.

ME DESPIDO CORDIALMENTE.


Lic. Eveling Prado Aguilar.
Bioanalista Clínico.
UNAN MANAGUA POLISAL
Cod . MINSA 41441

Fuente: Laboratorio clínico Emergencias Médicas



Ilustración N° 36: Cotización brigada de los bomberos.

**SERVICIOS INDUSTRIALES
MARTINEZ OROZCO**



**VENTA, MANTENIMIENTO Y RECARGA DE EXTINTORES
ASESORIAS TECNICAS.**
Propietaria: Bertha María Orozco Pérez
Managua Villa Flor sur, de la Iglesia Católica 3 c, al sur, 1/2 c, al oeste.
RUC: 0012105780035K

Cel. 87305901 - 88835557

PROFORMA

Cliente	Gpo	
Atención	Carlos Aburto	Fecha: 27/05/19
Dirección	Managua	

Cant	DESCRIPCION	P.UN	COSTO
1	Capacitación a 9 personas en los temas de: PRIMEROS AUXILIOS EVACUACION USO DE EXTINTORES Posterior se entregará certificado a la empresa por parte de los Bomberos	C\$ 5,000.00	C\$ 5,000.00
		TOTAL	C\$ 5,000.00

EMITIR PAGO A NOMBRE DE BERTHA MARIA OROZCO PEREZ

REQUERIMIENTOS:

SALA DE ESTUDIO
DATA SHOW

Fuente: Servicios industriales Martínez Orozco



Ilustración N° 37: Procedimiento de trabajo seguro.

Capacitación para 18 personas: C\$50,400.00



SEMINARIO

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO

OBJETIVOS:

- ⇒ Que los participantes logren aplicar las herramientas básicas que les permita identificar los peligros y riesgos a los que se exponen los trabajadores involucrados en cada etapa del flujo del proceso de trabajo.
- ⇒ Que los participantes sean capaces de elaborar los procedimientos de trabajo seguro.

CONTENIDO:

- 1) Análisis de Trabajo Seguro (ATS) según herramientas
- 2) Pasos para elaborar el Análisis de Trabajo Seguro
- 3) Soluciones o métodos de trabajo seguro
- 4) Herramientas de trabajo seguro
- 5) Elaboración del procedimiento de trabajo seguro
- 6) Importancia del procedimiento de trabajo seguro

CADA PARTICIPANTE TIENE DERECHO A:

- Capacitación con calidad.
- Certificado de participación.
- Material didáctico
- Almuerzo y Refrigerios

NOTAS:

- Puede realizar depósito en efectivo o cheque en córdobas a nombre de "Ministerio del Trabajo".
- Hacer efectivo su pago con 5 días de anticipación a la fecha de realización de la capacitación.
- Puede hacer sus reservaciones con tiempo anticipado, pero su cupo se garantiza al momento de hacer depósito en caja, previa Orden de Pago que se le entrega en Oficina de Capacitación ubicada en Recursos Humanos.
- Solicitamos traer fotocopia de cédula de identidad.

Fecha: Jueves 25 y Viernes 26 de Julio 2019

Costo por participante: C\$2,800.00 (Córdobas netos)

En caso de inasistencia, no habrá devolución de dinero

Horario: 8:00 a.m. a 5:00 p.m.

Local: Auditorio Luisa Amanda Aguilar

Contactos Oficina de Capacitación:
wponce@mitrab.gob.ni y ana.perez@mitrab.gob.ni

Dirección Ministerio del Trabajo:
Del Estadio Nacional Denis Martínez 400 mtrs. al Norte.

DIRIGIDO A: Profesionales de la Higiene y Seguridad del Trabajo, Técnicos e integrantes de la Comisión Mixta, interesados en general.

2019 Aquí nos ilumina, un Sol que no declina. El Sol que alumbra las nuevas victorias. EL SOL BRILLO


Fuente: Ministerio del trabajo, MITRAB



EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGO PRENCSA


Ilustración N° 38: Organización y gestión de la higiene y seguridad del trabajo en la empresa.

Capacitación para 18 personas: C\$50,400.00



SEMINARIO

ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN DE LA HIGIENE Y SEGURIDAD DEL TRABAJO EN LA EMPRESA



OBJETIVOS: Que los participantes dominen los procedimientos y requisitos a cumplir con la organización de la Higiene y Seguridad del Trabajo en el centro de trabajo, elaboración de reglamento técnico organizativo de Higiene y Seguridad del Trabajo, planes de trabajo de la comisión mixta.

CONTENIDO:


- Comisiones mixtas.
- Reglamento interno y funcionamiento de las comisiones mixtas.
- Plan de trabajo.
- Reglamento técnico organizativo.
- Trámites y formatos de licencia

CADA PARTICIPANTE RECIBIRÁ:

- Material de apoyo.
- Certificado de participación.
- Almuerzo y Refrigerios

NOTAS:

- ⇒ Puede realizar depósito en efectivo o cheque en córdobas a nombre de "Ministerio del Trabajo" .
- ⇒ Hacer efectivo su pago con 5 días de anticipación a la fecha de realización de la capacitación.
- ⇒ Puede hacer sus reservaciones con tiempo anticipado, pero su cupo se garantiza al momento de hacer depósito en caja, previa Orden de Pago que se le entrega en Oficina de Capacitación ubicada en Recursos Humanos.
- ⇒ Solicitamos traer fotocopia de cédula de identidad.



2019

Aquí nos ilumina,
un Sol que se dedica
al Sol que alumbró
las nuevas victorias

Fecha: Jueves 4 y Viernes 5 de Julio 2019

Horario: 8:00 a.m. a 5:00 p.m.

Local: Auditorio Luisa Amanda Aguilar

Costo por participante: C\$2,800.00 (Córdobas netos)

En caso de inasistencia, no habrá devolución de dinero

Contactos Oficina de Capacitación: wponce@mitrab.gob.ni y ana.perez@mitrab.gob.ni

Dirección Ministerio del Trabajo:
Del Estadio Nacional Denis Martínez
400 mtrs. al Norte.

Fuente: Ministerio del trabajo, MITRAB



EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGO PRENCSA

Ilustración N° 39: Uso de equipo de protección personal – EPP



PROFORMA 2% INATEC

Empresa: PRENCSA

No. Proforma:
ID CLIENTE:

N.° SV-05-10957-2019
GG-145


PROFORMA A :

Nombre Ing. Jording Sobalvarro
Cargo Analista de Negocio.
Dirección
Fecha: 31-05-2019

Curso: **USO DE EQUIPO DE PROTECCION
PERSONAL - EPP**

	CANTIDAD
Fecha: 20-06-2019	
Precio por Persona:	C\$ 960.00
Duración: 8 hrs	
Horario: 8:00 -4:00 pm	
Modalidad: Complementación	
Local: Empresa Grupo Gente	
Instructor: Lic. Francisco Bolaños Fundador y Creador de ley 618	
No. De Participantes:	18
Subtotal C\$:	C\$ 17,280 .00




Ing. Suhey Molina
Gerente Admón.

Incluye:
Materiales.
Constancias de
Participación.
Certificado Empresa
Ampo

Dirección: 1. 3 ½ carretera norte, Entrada Principal Res. Las Mercedes, 4c al norte, 1c abajo, M/12q.
II Etapa, Teléfono: (505) 2233-1865, Telefax: (505) 2233-3060
Email: aprenda@modernisa.com
Página Web: www.modernisa.com

Fuente: Centro de Entrenamiento Empresarial



EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGO PRENCSA

Ilustración N° 40: Procedimiento básicos de la ley 618 – HSOT



PROFORMA 2% INATEC

Empresa: PRENCSA

No. Proforma: N.° SV-05-10955-2019
ID CLIENTE: GG-145

PROFORMA A:
Nombre: Ing. Jording Sobalvarro
Cargo: Analista de Negocio.
Dirección:
Fecha: 31-05-2019

Curso: **PROCEDIMIENTOS BASICOS DE LEY 618- HSOT**

	CANTIDAD
Fecha: 12-06-2019	
Precio por Persona:	C\$ 960.00
Duración: 8 hrs	
Horario: 8:00 -5:00 pm	
Modalidad: Complementación	
Local: Empresa Grupo Gente	
Instructor: Lic. Francisco Bolaños	
Fundador y Creador de ley 618	
No. De Participantes:	18
Subtotal C\$:	C\$ 17,280 .00


Ing. Suhey Molina
Gerente Admón.

Incluye:
Materiales.
Constancias de Participación.
Certificado Empresa Ampo

Dirección: Km 9 ½ carretera norte, Entrada Principal Res. Las Mercedes, 4o al norte, 1o abajo, M/izq.,
II Etapa, Teléfono: (505) 2233-1865, Telefax: (505) 2233-3060
Email: gerencia@cdemsa.com .
Pagina Web: www.cdemsa.com

Fuente: Centro de Entrenamiento Empresarial



EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGO PRENICA

Ilustración N° 41: Evaluación y control de riesgos/peligros.

 **PROFORMA 2% INATEC**
Empresa: PRENICA

No. Proforma: N.° SV-05-10954-2019
ID CLIENTE: GG-145

PROFORMA A:
Nombre: Ing. Jording Sobalvarro
Cargo: Analista de Negocio.
Dirección:
Fecha: 31-05-2019

Curso: **EVALUACION Y CONTROL DE RIESGOS/ PELIGROS**

	CANTIDAD
Fecha: 8-06-2019	
Precio por Persona:	C\$ 960.00
Duración: 8 hrs	
Horario: 8:00 -5:00 pm	
Modalidad: Complementación	
Local: Empresa Grupo Gente	
Instructor: Ing. Cesar Portobanco Casco Auditor de Normas ISO, OSHA/ TRANSICION ISO.	
No. De Participantes:	18
Subtotal C\$:	C\$ 17,280 .00

 
Ing. Suhey Molina.
Gerente Admón.

Incluye:
Materiales.
Constancias de Participación.
Certificado Empresa Ampo

Dirección: Km 9 ½ carretera norte, Entrada Principal Res. Las Mercedes, 4o al norte, 1o abajo, M/izq.
II Etapa, Teléfono: (505) 2233-1865, Telefax: (505) 2233-3060
Email: gerencia@cdemsa.com
Pagina Web: www.cdemsa.com

Fuente: Centro de Entrenamiento Empresarial



EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGO PRENCSA

Ilustración N° 42: Investigación y procedimientos de accidente laboral

 **PROFORMA 2% INATEC**
Empresa: PRENCSA

No. Proforma: N.° SV-05-10956-2019
ID CLIENTE: GG-145

PROFORMA A:
Nombre: Ing. Jording Sobalvarro
Cargo: Analista de Negocio.
Dirección:
Fecha: 31-05-2019

INVESTIGACION Y
Curso: PROCEDIMIENTOS DE ACCIDENTE
LABORAL

	CANTIDAD
Fecha: 15-06-2019	
Precio por Persona:	C\$ 960.00
Duración: 8 hrs	
Horario: 8:00 -5:00 pm	
Modalidad: Complementación	
No. De Participantes:	18
Subtotal C\$:	C\$ 17,280 .00
Local: Empresa Grupo Gente	
Instructor: Lic. Francisco Bolaños Fundador y Creador de ley 618	

 
Ing. Suhey Molina.
Gerente Admón.

Incluye:
Materiales.
Constancias de Participación.
Certificado Empresa Ampo


Dirección: Km 9 ½ carretera norte, Entrada Principal Res. Las Mercedes, 4o al norte, 1o abajo, M/izq.,
II Etapa, Teléfono: (505) 2233-1865, Telefax: (505) 2233-3060
Email: gerencia@cdeinsa.com .
Pagina Web: www.cdeinsa.com

Fuente: Centro de Entrenamiento Empresarial



EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGO PRENCSA

Ilustración N° 43: Cotización de Señalizaciones



INDUSTRIAL ANDRE SA
 Estacion 7 de policia 1/2 C Abajo, 2 C al Sur
 7548-2862, 2280-0759, 22804936
 MANAGUA, NICARAGUA
ventas@industrialandre.com
www.industrialandre.com

PROFORMA:

425

Fecha: 14/6/2019

EMPRESA	PRENCSA	Moneda	Termino
ATENCION		DOLLAR	CONTADO
DIRECION			
IMG/COD.	DESCRIPCION	Cantidad	Prec/unit
	ROTULO EN PVC VINIL SENCILLO CON DOBLE CONTACTO MEDIDA 22.4 CM X 22.4 CM	33.00	2.70
	ROTULO EN PVC VINIL SENCILLO CON DOBLE CONTACTO MEDIDA 32 CM X 16 CM	7.00	3.15
	ROTULO EN PVC VINIL SENCILLO CON DOBLE CONTACTO MEDIDA 29.7 CM X 14.8 CM	36.00	2.99
	NOTA: TIEMPO DE ELABORACION 4 DIAS HABILES DESPUES DE APROBADO EL ARTE		
			TOTAL
RUC J0310000343810		SUB -	218.79
Emitir CK a nombre de		IVA	32.82
INDUSTRIAL ANDRE SA		TOTAL	251.61

Fuente: Industrial Andre S.A



BIBLIOGRAFÍA

Asamblea Nacional de Nicaragua (2007) *Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional: Ley No. 618*, Managua: La Gaceta

Organización Internacional de Trabajo (2002) *Enciclopedia de Salud y Seguridad del Trabajo: Higiene Industrial*

Grupo PROCARION (2007) *Manual de Higiene Industrial: Metodología evaluación y descripción sistemática de exposición laboral a estrés térmico*, Málaga: Preventel.

Ministerio del Trabajo, Dirección General de Higiene y Seguridad del Trabajo (2008) *Compilación de Ley y Normativas en Materia de Higiene Seguridad del Trabajo*, Managua: La Gaceta

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (1997) *Guía Técnica sobre Señalización y Seguridad en el Trabajo*, España: Real Decreto 485/1997

9.1. WEBGRAFÍA

<https://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/salud-ocupacional/>

<https://aiu.edu/publications/student/spanish/180-207/Higiene-y-seguridad-Industrial.html>

<https://gramaconsultores.wordpress.com/2013/09/30/medicion-de-la-intensidad-luminica/>

https://www.cosep.org.ni/rokdownloads/main/seccion_laboral/norm_ress_reg/norm_ministerial_senhalizacion_higiseg_trab.pdf